



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098, D.F. ORIENTE**

**“LA ADQUISICIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO MEDIANTE
EL JUEGO EN LOS NIÑOS DE PREESCOLAR 3”**

TESINA

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR**

PRESENTA:

GUADALUPE MARISOL BARBOSA MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESINA:

Dr. JUAN ANTONIO CRUZ RODRÍGUEZ

MÉXICO, D.F. JUNIO DE 2016



UNIDAD UPN 098
D.F. ORIENTE
098TIT/DIC- 17/2016

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CDMX., 16 de Agosto de 2016.

C. Guadalupe Marisol Barbosa Martínez

PRESENTE

En calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo recepcional titulado: **“La Adquisición del concepto de número mediante el juego en los niños de Preescolar 3”**.

Opción: **TESINA Plan LICENCIATURA EN EDUCACION PREESCOLAR** manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo, y se le autoriza proceder a la impresión del mismo, así como realizar los trámites correspondientes para presentar su examen profesional.

**ATENTAMENTE
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**

Dr. Marcelino Martínez Nolasco
**DR. MARCELINO MARTÍNEZ NOLASCO
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098
D.F. ORIENTE
DIRECCION



AGRADECIMIENTOS

A MIS HIJOS Y ESPOSO

Gracias por ser la motivación de mis esfuerzos,
por entenderme y apoyarme,
creyendo en mí en todo momento
por esto y más gracias.

Los Amo.

A MI MADRE Y HERMANOS

Quienes me han heredado el tesoro más grande
que hay el amor, quienes sin escatimar
esfuerzos me han apoyado para verme convertida
en una persona de provecho.

A MIS PROFESORES Y TUTORES

Por ser una pieza clave en mí formación profesional,
por todos los aprendizajes y el tiempo dedicado,
mil gracias.

Guadalupe Marisol Barbosa Martínez

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPITULO I LA PROBLEMÁTICA DEL CENDI PURÍSIMA Y SU CONTEXTO	
1.- DESCRIPCION DEL ESPACIO GEOGRAFICO Y FÍSICO DE LA ESCUELA.....	8
1.1.- ACTORES INVOLUCRADOS EN LA PROBLEMÁTICA.....	9
1.1.2. – DESCRIPCIÓN DEL ORANIRAMA DEL CENDI PURÍSIMA.....	10
1.2.- ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	12
1.2.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.2.2 – CAUSAS PROBABLES DE LA PROBLEMÁTICA.....	16
1.3. – LA RIEB Y LA EDUCACIÓN PREESCOLAR.....	18
1.3.1 – EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR 2011.....	22
1.4. – JUSTIFICACIÓN.....	29
1.4.1– OBJETIVOS.....	30
CAPITULO II EL JUEGO EN PREESCOLAR Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO INFANTIL	
2. 1- TEORIAS DEL APRENDIZAJE.....	31
2.1.1.- TEORÍA PSICOGENÉTICA (Jean Piaget).....	33
2.1.2.- TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (David Ausubel).....	36
2.1.3.- TEORÍA DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO (Jerome Bruner).....	39
2.1.4.- TEORÍA SOCIAL (Lev Vigotsky).....	42
2.2.- EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.....	45
2.2.1.- SIGNIFICADO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.....	45
2.2.2- PROCESOS DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL NIÑO.....	46
2.2.3.- ELEMENTOS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO QUE SE DEBEN DESARROLLAR EN PREESCOLAR.....	48

2.3.-CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DEL NÚMERO EN EL NIÑO DE PREESCOLAR.....	50
2.4.- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	53
2.4.1- GEORGE PÓLYA.....	53
2.4.2.- STEPHANNI THORNTON.....	55
2.4.3.- IRMA FUENLABRADA.....	57
2.4.4.- CRITICAS EN TORNTO A LA FORMA EN QUE SE TRABAJA EN PREESCOLAR.....	59
2.5.- EL JUEGO DE ACUERDO AL PEP 2011.....	60
2.5.1.- ¿QUE ES JUGAR?.....	61
2.5.2.- DEFINICIONES DE JUEGO.....	62
2.5.3.- TEORIAS DEL JUEGO.....	63
2.5.4.- CLASIFICACIÓN DEL JUEGO DE ACUERDO A PIAGET.....	66
2.5.5.- TIPOS DE JUEGO.....	71
2.5.6- TIPOLOGIA DEL JUEGO.....	72

CAPITULO III UNA PROPUESTA PARA JUGAR Y APRENDER

3.-METODOLOGÍA.....	73
3.1.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	76
CONCLUSIONES.....	83
BIBLIOGRAFIA.....	85
ANEXOS.....	88

INTRODUCCIÓN

La presente tesina está centrada en hacer una propuesta metodológica para que el niño desarrolle el pensamiento matemático y adquiera el concepto de número de manera lúdica, por lo que se indaga cómo es que el niño adquiere el concepto de número y el desarrollo del pensamiento matemático tomando como medio el juego, puesto que en esta etapa los niños lo hacen de manera natural y pasan gran parte de su tiempo jugando y esta actividad les permite fortalecer sus capacidades, adquirir aprendizajes y valores, convivir, controlar impulsos, etc. Mediante el juego podemos generar contextos de aprendizaje partiendo de sus necesidades, intereses, descubrimientos y experiencias vividas, que pueden llevarlos a la resolución de problemas.

Con la Reforma Integral de Educación Básica debemos ofrecer a los niños, niñas y adolescentes un trayecto formativo coherente y creciente en contenidos de acuerdo a sus niveles de desarrollo, sus necesidades educativas y las expectativas que tiene la sociedad del futuro ciudadano. En educación preescolar uno de los objetivos fundamentales es “Elevar la calidad de la educación” mediante la articulación de los tres niveles básicos (preescolar, primaria y secundaria), para que los estudiantes se adapten al medio social y lo relacionen con su vida cotidiana y cuente con los medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional y puedan enfrentarse a los retos que se les presenten, formando ciudadanos íntegros y competentes.

Las diversas situaciones que se pongan a los niños durante la educación preescolar, así como las actividades mediante el juego y la resolución de problemas contribuirán al uso de los principios del conteo (abstracción numérica) y de las técnicas para contar (inicio del razonamiento numérico), de tal modo que las niñas y los niños logren construir, de manera gradual, el concepto y el significado de número.

En el campo de pensamiento matemático dos de las competencias que el niño debe desarrollar en la etapa de preescolar son:

- Utiliza los números en situaciones variadas que le permitan poner en práctica los principios del conteo.
- Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Y qué mejor manera de hacerlo que mediante el juego, que es un medio privilegiado mediante el cual el niño interactúa sobre el medio que lo rodea, descarga su energía, expresa sus deseos, sus conflictos de una manera espontánea y voluntaria; además de no ser solo un entretenimiento, sino también una forma de expresión mediante la cual desarrolla sus potencialidades y provoca cambios cualitativos en las relaciones que establece con las otras personas, con su entorno, su espacio temporal, en el conocimiento de su cuerpo, en su lenguaje y en general en la estructuración de su pensamiento. Sin contar que resulta placentero para el niño y al mismo tiempo en el juego crea y recrea las situaciones que ha vivido.

Partiendo de aquí es que los docentes debemos darle un enfoque educativo al juego, planear actividades lúdicas para lograr objetivos, pues las bases que aquí se cimientan son las que ayudarán a la adquisición de aprendizajes futuros en primaria y secundaria.

El documento está dividido en tres capítulos que se abordan de la siguiente manera:

Capítulo I LA PROBLEMÁTICA DEL CENDI PURÍSIMA Y SU CONTEXTO

En este capítulo se hace la descripción del contexto geográfico una breve información de la delegación Iztapalapa, la ubicación del CENDI y el espacio físico así como una narrativa de las actividades que se realizan. Se realiza el diagnóstico en el grupo de preescolar 3, mediante el trabajo cotidiano, la interacción y la observación continua y directa. Se describe la problemática, los actores involucrados dentro de la misma y el planteamiento del problema, sin dejar a un lado el programa de educación preescolar PEP 2011 y la REIB.

Capitulo II EL JUEGO EN PREESCOLAR Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO INFANTIL

Dentro de este capítulo podemos encontrar cómo aprende el niño desde un enfoque constructivista, tomando como referente a Piaget y su teoría psicogenética (aprendizaje cognitivo), Ausubel y su aprendizaje significativo, el aprendizaje por descubrimiento de Bruner y Vigotsky con su aprendizaje social, de manera que podemos obtener una perspectiva de cómo es que el niño construye su aprendizaje, lo interioriza y lo externa. También se aborda el concepto de número y la resolución de problemas.

El concepto de juego y su clasificación tomando como referente a Juan Delval, los tipos de juego de acuerdo a Piaget, aludiendo las características del niño de preescolar y haciendo referencia a la importancia del juego en el proceso educativo.

Capitulo III UNA PROPUESTA PARA JUGAR Y APRENDER

En este último capítulo se hace una propuesta pedagógica con una serie de actividades para que los niños aprendan jugando. Tomando en cuenta las necesidades de los niños. Propiciando que utilicen los principios del conteo, resuelvan problemas que impliquen agregar, quitar, comparar, etc.

CAPITULO I

LA PROBLEMÁTICA DEL CENDI PURÍSIMA Y SU CONTEXTO

1.- DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO GEOGRÁFICO Y FÍSICO DE LA ESCUELA

La problemática se desarrolla dentro del CENDI Purísima, perteneciente a la delegación Iztapalapa, una de las 16 delegaciones del Distrito Federal (creada en 1928), alberga a la quinta parte de los habitantes capitalinos, con una superficie mayor a 116 km², ocupa la porción sur del vaso del lago de Texcoco, siendo la delegación más poblada del país con un registro de 1 815 786 habitantes (censo de población y vivienda realizado por INEGI 2010). Se localiza en el oriente del Distrito Federal. Iztapalapa cuenta con realidades contrastantes, por un lado barrios y colonias que gozan de todos los servicios públicos y por otro lado los rezagos sociales y la marginación más profunda de la capital. Para su administración y gobierno, cuentan con un jefe delegacional de que es electo cada 3 años a partir del año 2000.¹

El CENDI Purísima corresponde a la zona escolar No 1 oriente. La institución pertenece a la delegación Iztapalapa dependiente de la coordinación de desarrollo educativo, se encuentra ubicada en av. Hidalgo y Quetzal s/n en la colonia Purísima de la delegación Iztapalapa en el D. F. Código postal 09280. Tel. 56122926.

Se encuentra dentro del mercado "La Purísima", lleva este nombre por la colonia en que se encuentra ubicado, se presta el servicio de 8:00 am. a 3:00 pm. Aquí asisten los hijos de los locatarios del mercado, hijos de madres trabajadoras y madres solteras. Un 30% de los padres trabajan en la delegación, el 60% son comerciantes u obreros y el 10% restante son amas de casa. La zona en que se encuentra ubicado es de clase media-baja.

¹ www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/geo

1.1.- ACTORES INVOLUCRADOS EN LA PROBLEMÁTICA.

Dentro del CENDI Purísima contamos con apoyo de diferentes áreas como: Psicología, Pedagogía, Nutrición, Odontología, Trabajo social, además de un doctor y una enfermera que nos visitan una vez a la semana o cada quince días. Perfil del área técnica (ver anexo 1).

Laboramos 4 maestras, 2 cocineras, 2 intendentes y la directora.

La maestra de Maternal Norma Angélica terminó la secundaria y estudió la carrera técnica de asistente educativo, tiene 8 años de experiencia y ha trabajado con los grupos de preescolar 3, preescolar 2, y los últimos 3 años con el grupo de maternal. Tiene 8 años trabajando en la delegación Iztapalapa.

La maestra de preescolar 1 Reyna Miranda cuenta con el bachillerato trunco y la carrera técnica de puericultura, en el 2011 realizó su certificación ante la Secretaria de Educación, para poder trabajar con niños de lactantes, maternales y preescolares. Tiene 10 años de experiencia, ha trabajado con los grupos de preescolares 1, 2 y 3. Tiene 7 años trabajando en la delegación Iztapalapa.

La maestra de preescolar 2 Eva Hernández cuenta con el bachillerato y una carrera técnica de Asistente Educativo, en el 2011 realizó su certificación ante la Secretaria de Educación, para poder trabajar con niños de lactantes, maternales y preescolares. Tiene 18 años de experiencia y ha trabajado con todos los grupos desde lactantes A hasta preescolar 3. Tiene 14 años trabajando en la delegación Iztapalapa.

La maestra de preescolar 3 Marisol Barbosa cuenta con la licenciatura en Educación Preescolar, tiene 15 años de experiencia y ha trabajado con todos los grupos desde lactantes A hasta preescolar 3. Tiene 10 años trabajando en la delegación Iztapalapa, los últimos 3 con el grupo de preescolar III

La directora Rosa Jiménez Juárez cuenta con la secundaria y un semestre en la licenciatura como Educadora. Trabajo frente a grupo por más de 12 años con niños de todas las edades desde 45 días hasta 5 años 11 meses. Tiene 10 años como

directora, los últimos 5 al frente del CENDI Purísima. De toda la plantilla es la única que cuenta con base. Perfil del Personal del CENDI Purísima (ver anexo 2).

Como podemos observar la plantilla del personal se encuentra en un rango de edades entre los 36 años y los 62 años y el nivel de estudio promedio es de bachillerato y/o carrera técnica.

1.1.2.- DESCRIPCIÓN DEL ORGANIGRAMA DEL CENDI PURÍSIMA

Estructura y organización.

Actualmente los "centros de desarrollo infantil" (CEN.D.I.), tienen un nuevo enfoque: el de ser instituciones que proporcionan educación integral al niño, lo cual incluye el brindarle atención nutricional, asistencial y estimulación para su desarrollo físico, cognoscitivo y afectivo social. Asimismo, cuentan con un equipo técnico y con programas encaminados a normar las áreas técnicas.²

El servicio que proporcionan se organiza promoviendo competencias básicas en el alumnado menor de 6 años de edad, agrupados en secciones de lactantes, maternas y preescolares. Los niveles de atención se establecen por normatividad aplicando criterios cronológicos, de la siguiente manera:

Lactantes A de 43 días de nacidos a 6 meses.

Lactantes B de 7 a 11 meses.

Lactantes C de 1 año a 1 año 6 meses.

Maternal A de 1 año 7 meses a 1 año 11 meses.

Maternal B de 2 años a 2 años 6 meses.

Maternal C de 2 años 7 meses a 3 años.

² www.iebem.edu.mx/index.php?action=print&art_id=89

Preescolar 1 de 3 años a 3 años 11 meses.

Preescolar 2 de 4 años a 4 años 11 meses.

Preescolar 3 de 5 años a 5 años 11 meses.

En los CENDIs nos ocupamos por cubrir el objetivo de mejorar la calidad de la educación en la primera infancia. En esta etapa se pretende desarrollar un conjunto de habilidades, actitudes, destrezas y hábitos, formando niños competentes, maduros y capaces de enfrentar su cotidianidad.

El CENDI Purísima es una institución que tiene más de 25 años dando servicio, una construcción ex profesa que desde sus inicios fue mal planificada y con el paso del tiempo se ha ido modificando, está construida de concreto y losa con muy buenos cimientos en una sola planta, el 60% de la construcción es de losa y el resto está techado con láminas, el piso es de loseta, cuenta con 4 salones (2 grandes en donde se atiende a los niños de preescolar 2 y preescolar 1, este último cuenta con baños dentro de él, los otros 2 salones son pequeños en uno se atiende a los niños de maternal y en el otro a los de preescolar 3), una cocina pequeña, un salón pequeño como sala de técnicos, la dirección, 3 baños uno se encuentra dentro de la sala de preescolar I, el segundo se encuentra frente a la dirección y el tercero es exclusivo para el personal docente. Tiene 2 salidas de emergencia que dan a un deportivo.

Servicios: Cuenta con luz, drenaje, agua potable y teléfono.

Áreas verdes: Dentro del CENDI Purísima no contamos con áreas verdes; sin embargo hay un campo de fútbol en la parte trasera y 2 salidas de emergencia que nos comunican con esté.

Los programas que se llevan son: Programa Ambiental, Programa de Seguridad y Emergencia Escolar, Programa Nacional de Lectura, Programa de Vida Saludable, que se elaboran conforme a los tiempos establecidos por la coordinación de desarrollo educativo y SEP.

La matrícula es de 58 niños, 8 niños maternas, 15 preescolares 1, 18 preescolares 2 y 17 preescolares 3. No tenemos ningún niño que venga de otra cultura o estado, ni niños con capacidades diferentes.

MISIÓN

Dar la atención necesaria a las niñas y niños del nivel inicial y preescolar, propiciando un ambiente adecuado para favorecer y desarrollar sus competencias, y así prepararlos para una vida óptima.

VISIÓN

Elevar la calidad educativa brindando a las niñas y niños oportunidades y expectativas de crecimiento e integración.

Las actividades que se realizan son: un filtro de entrada en el que se revisa que los niños no tengan golpes, rasguños, que estén aseados, con uñas cortas, que no entren con cadenas o pulseras de oro o algún otro objeto de valor y que presenten su credencial. De 8:00 a 9:20 se realizan actividades asistenciales, de 9:20 a 12:00 actividades pedagógicas y de 12:00 a 2:00 recreo y actividades asistenciales. También se realiza un filtro de salida en el que se le pide a los padres revisen que los niños no salgan golpeados, y se les informa de las actividades realizadas y del comportamiento de sus hijos.

1.2.- ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A lo largo de la historia de la educación en enseñanza de las matemáticas, el concepto de número ha sido un tema de interés, desde la época de Aristóteles hasta la actualidad han surgido varios teóricos que nos hablan del tema desde diferentes perspectivas, se han realizado numerosas publicaciones en libros y revistas sobre ello.

Cabe señalar que en la biblioteca digital de la UNAM la cantidad de tesis que nos hablan del tema es mínima, mientras que en la de la Universidad Pedagógica Nacional existe una gran cantidad de tesis que nos hablan de este tema como: “El concepto de número en preescolar” (Arvizu Lucía 1999), “Estrategias didácticas para favorecer la construcción del concepto de número en el niño de tercer grado en educación preescolar” (Solís María Estela 1997), “La enseñanza-aprendizaje del concepto de número en el niño” (Rizo María de los Ángeles 1996), “La construcción del concepto de número en el niño de preescolar a través de la manipulación del material didáctico” (Aguilar Verónica 2002), “La función del jardín de niños en la formación del concepto de número en sus alumnos preescolares” (Alquezada Isabel 2005), “Como ayudar a los niños de preescolar en la adquisición del concepto de número” (García Sara 2006), “Estrategias para favorecer la construcción del concepto de número en el niño de preescolar” (Benítez Johana 2012), “La intervención docente en la construcción del concepto de número en el niño de preescolar” (Sánchez Carolina 2003), “Actividades para la construcción del concepto de número en preescolar” (Ramírez Patricia 1998), solo por mencionar algunas.

Pese a todos los estudios que se han realizado el concepto de número es un tema que nos sigue ocupando ya que constantemente al estar en el aula nos enfrentamos a él y podemos decir que es un concepto que está ligado al ser humano puesto que utilizamos los números con diferentes intenciones durante toda nuestra vida.

1.2.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El ambiente natural, cultural, social y escolar en que viven las niñas y los niños debe proveerles de experiencias que, de manera espontánea, los lleven a realizar actividades de conteo, que son una herramienta básica del pensamiento matemático y en consecuencia desarrollen nociones numéricas, espaciales y temporales que les permitan avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas. Desde muy pequeños pueden establecer relaciones de equivalencia, igualdad y desigualdad (por ejemplo, dónde hay más o menos

objetos); se dan cuenta de que “agregar hace más” y “quitar hace menos”, y distinguen entre objetos grandes y pequeños.

El programa de Educación Preescolar 2011 nos dice que el niño debe desarrollar competencias; de acuerdo al programa “Una competencia es un conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos” (PEP. 2004 P-22).³

En el campo de pensamiento matemático dos de las competencias que deberán desarrollarse a lo largo de su educación preescolar y que son fundamentales para la resolución de problemas son:

- 1) Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.
- 2) Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

De aquí surge la necesidad de desarrollar el pensamiento matemático en los niños de preescolar 3 del CENDI Purísima; ya que dentro del mismo las prácticas pedagógicas son muy diversas. Por ejemplo, en los grupos de preescolar 1 y maternal, las maestras solo se dedican a dar un servicio asistencial (lavarles las manos, darles de comer, lavado de dientes, etc.), proporcionando al niño todo el día materiales para mantenerlo ocupado dejan de lado el aspecto pedagógico.

Y es bien sabido que la diversidad de situaciones que se proponga a los alumnos en la escuela propiciará que sean cada vez más capaces, por ejemplo, de contar, separar, ordenar, clasificar los elementos en una colección, y podrán representar de alguna manera que tienen, por ejemplo cinco objetos (abstracción numérica); podrán inferir que el valor numérico de una serie de objetos no cambia sólo por el hecho de dispersar los objetos, pero cambia –incrementa o disminuye su valor– cuando se agregan o quitan uno o más elementos a la colección. Así, la habilidad de abstracción les ayuda a establecer valores y el razonamiento numérico les

³ Programa de Educación Preescolar 2004. Pág. 22

permite hacer inferencias acerca de los valores numéricos establecidos y a operar con ellos, sin embargo esto queda de lado en los grupos mencionados anteriormente, ya que no se le da el uso adecuado a los materiales.

Al llegar a preescolar 2 los niños presentan un rezago muy grande en cuanto a motricidad, lenguaje, estimulación, y es aquí donde el niño comienza a desarrollar sus competencias como propósito de la educación. Sin embargo, a pesar del esfuerzo realizado, el nivel de aprendizaje que alcanza el niño no es lo esperado.

Cuando recibo a los niños en preescolar 3, mediante la observación y el diagnóstico se detecta que algunos alumnos no saben tomar la crayola, hacer seriaciones o identificar figuras geométricas, recortar o ubicar en el plano gráfico arriba de, atrás de, dentro, fuera, cuentan por repetición, pero no pueden, asociar número con cantidad. A pesar de las actividades realizadas, no se ha obtenido el resultado esperado en la totalidad del grupo puesto que los niños aún no han logrado asociar cantidad con número, ni ponen en práctica los principios de conteo que se describen enseguida:

a) Correspondencia uno a uno. Contar todos los objetos de una colección una y sólo una vez, estableciendo la correspondencia entre el objeto y el número que le corresponde en la secuencia numérica.

b) Irrelevancia del orden. El orden en que se cuenten los elementos no influye para determinar cuántos objetos tiene la colección; por ejemplo, si se cuentan de derecha a izquierda o viceversa.

c) Orden estable. Contar requiere repetir los nombres de los números en el mismo orden cada vez; es decir, el orden de la serie numérica siempre es el mismo: 1, 2, 3...

d) Cardinalidad. Comprender que el último número nombrado es el que indica cuántos objetos tiene una colección.

e) Abstracción. El número en una serie es independiente de cualquiera de las cualidades de los objetos que se están contando; es decir, que las reglas para contar una serie de objetos iguales son las mismas para contar una serie de objetos de distinta naturaleza: canicas y piedras; zapatos, calcetines y agujetas. (PEP 2011 p.52)

La actividad con las matemáticas alienta en los alumnos la comprensión de nociones elementales y la aproximación reflexiva a nuevos conocimientos, así como las posibilidades de verbalizar y comunicar los razonamientos que elaboran, de revisar su propio trabajo y darse cuenta de lo que logran o descubren durante sus experiencias de aprendizaje. Ello contribuye, además, a la formación de actitudes positivas hacia el trabajo en colaboración; el intercambio de ideas con sus compañeros, considerando la opinión del otro en relación con la propia; gusto hacia el aprendizaje; autoestima y confianza en las propias capacidades. (PEP 2011 p.56)

1.2.2.- CAUSAS PROBABLES DE LA PROBLEMÁTICA

Existen diversos factores que han propiciado tal situación son muchos y de distinta índole; económicas, políticas, sociales, culturales y de creencias.

Dentro del CENDI Purísima las causas pueden ser diversas como: desconocimiento de las características de las niñas y niños, desconocimiento del desarrollo físico y psicológico de los niños así como, de los planes y programas de estudio o falta de compromiso y reflexión en las prácticas docentes, el desapego a los planes y programas de apoyo para la educadora, la formación académica de las maestras, la profesionalización, las prácticas tradicionalista y un factor que también podría influir es el rango de edades de las maestras.

Una de las causas a nivel general, es la forma tradicionalista de trabajar los contenidos en donde el maestro tiene los conocimientos y el alumno tiene una actitud pasiva y espera que el maestro le indique como hacer las cosas, cuando deberíamos dar libertad de abordar los problemas haciendo uso de sus conocimientos previos; entonces ellos mismos podrán proponer otras estrategias, otras maneras de operar y manejar los números, además de construir conocimientos con significado.

Queda claro que las creencias que tienen algunos docentes también influyen en cómo se aborda un problema en el salón de clase. Por ejemplo, los maestros que piensan que lo importante al resolver problemas es que los estudiantes obtengan

la respuesta correcta en lugar de darle sentido a lo que aprenden, pondrán énfasis en la enseñanza de manera mecánica, sin dar espacio a que sus alumnos comprendan lo que hacen ni desarrollen su habilidad de interpretar los resultados que obtienen.

Haciendo referencia a Irma Fuenlabrada en su libro ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas? ... TAMPOCO Entonces... ¿Qué?

Una de las dificultades que se han detectado es la confusión que se tiene entre “adquirir conocimiento” y “desarrollar competencias”. En lo que se refiere a adquirir conocimiento, específicamente se hacen cargo de los primeros números en su significado de cardinal, con la finalidad de llegar a la representación y al reconocimiento de los símbolos numéricos. Esto significa para ellas la culminación de la adquisición del conocimiento del número y por ello de una competencia. Sin embargo el desarrollo de competencias va más allá de la adquisición de conocimientos, incluye actitudes, habilidades y destrezas que deben desarrollarse. Irma Fuenlabrada nos plantea propiciar el razonamiento en los niños como parte de su proceso de aprendizaje, mediante la resolución de problemas para adquirir conocimiento; esto significa que los problemas se plantean no sólo para “aplicar” un conocimiento al que los niños han accedido por otros medios, sino como un espacio de aprendizaje.

Las educadoras suponemos que primero los niños “deben” aprender los números para después plantearles problemas para que vean “en dónde se utilizan” y llegar a la “resolución mecánica de problemas”, o de “los números, su representación y el conteo”. (Fuenlabrada 2009 pp. 9-12)⁴

Fuenlabrada nos hace énfasis en que los alumnos enfrenten un problema que los lleve a juntar colecciones, en la siguiente oportunidad una situación en la que es conveniente separar una colección de otra, posteriormente interactúen con la comparación, igualación o distribución de colecciones para volver a encontrarse con un problema en el que deban juntar las colecciones. (Fuenlabrada, 2009, p.p 9-12)

⁴ Fuenlabrada Irma, 2009. ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas? ... TAMPOCO Entonces... ¿Qué? PP. 9-12

De poco sirve que los niños sepan contar, reconocer y escribir números si frente a los problemas que implican aplicar como recurso los principios del conteo, no deciden hacerlo porque sus maestras de preescolar no les dieron oportunidad de comprender para qué sirven los números.

Desarrollar competencias sobre lo numérico es poder utilizar el conocimiento eficiente y eficazmente en situaciones diversas en las que ese conocimiento esté inmerso.

1.3.- LA RIEB Y LA EDUCACIÓN PREESCOLAR.

La Reforma Integral de Educación Básica (en adelante RIEB) se definió en el acuerdo 592 (publicado en agosto del 2011 en el Diario Oficial) y plantea las principales acciones de formación continuas que se desarrollan en México para apoyar la implementación de programas y planes de estudio en materia de la educación básica. Con base en el Artículo Tercero constitucional y en apego a las atribuciones que le otorga la Ley General de Educación, la Secretaría de Educación Pública propuso como uno de los objetivos fundamentales del Prosedu (Programa Sectorial de Educación), “elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” (SEP, 2007. p. 11).

La RIEB está centrada en atender los retos que enfrenta el México de hoy y el de las próximas décadas es decir, el país de cara al nuevo siglo, mediante la formación de ciudadanos íntegros y capaces de desarrollar todo su potencial, y en tener una mejor articulación entre los niveles que conforman la educación básica (preescolar-primaria-secundaria).

Propósitos de la RIEB

Ofrecer a las niñas, niños y adolescentes de nuestro país un trayecto formativo coherente y de profundidad creciente de acuerdo con sus niveles de desarrollo, sus necesidades educativas y las expectativas que tiene la sociedad mexicana del futuro ciudadano.

Una de las estrategias contempladas para alcanzar este objetivo es:

- Realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI.

Beneficios de la RIEB

- Contar con Planes y programas de estudio actualizados, con enfoques de enseñanza pertinentes y con la definición de los aprendizajes esperados por grado y asignatura⁵.

Como en la gran mayoría de los procesos de cambio educativo, la RIEB descansa en la actuación de los docentes, que resulta fundamental para llevar a la práctica la reforma curricular, ya que el profesor es un actor clave en la implementación efectiva de las reformas educativas. Así mismo, la reforma curricular trata de impulsar prácticas de evaluación formativa que brinden al docente evidencias suficientes sobre el aprendizaje de sus alumnos, gracias al empleo de estrategias e instrumentos de evaluación, que le permitan aprovechar esa información para identificar sus logros al igual que sus dificultades, y ofrecer propuestas para mejorar su desempeño.

Se pretende que esta nueva forma de abordar la evaluación se retroalimente el trabajo docente y sirva como un medio de comunicación con otros actores, principalmente los padres de familia. El trabajo docente también ha de ocuparse de generar ambientes propicios para el aprendizaje que incorporen de manera importante el trabajo colaborativo, la inclusión y la atención a la diversidad.

⁵ Recuperado de [www2.sep.df.gob.mx/reforma integral/](http://www2.sep.df.gob.mx/reforma_integral/) 1 junio de 2012

Las reformas curriculares implican que los maestros adquieran nuevos aprendizajes y una nueva forma de concebir (concepciones) la construcción del conocimiento y el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ezpeleta, 2004). Estas condiciones, llevarán a una nueva forma de trabajo en el aula e implicarán modificaciones en los pensamientos y creencias acerca de la educación y sobre su rol en esta actividad. Estos cambios requieren de tiempo para que se consoliden, situación contraria a lo que requiere la reforma: implementación inmediata (Ezpeleta, 2004).

Uno de los propósitos de la educación preescolar es el trabajo sistemático para el desarrollo de las competencias (por ejemplo, que los alumnos se desempeñen cada vez mejor, y sean capaces de argumentar o resolver problemas), pero también lo es de la educación primaria y de la secundaria; al ser aprendizajes valiosos en sí mismos, ya que constituyen los fundamentos del aprendizaje y del desarrollo personal futuros.

A fin de lograr la articulación curricular, en el Plan y los programas de estudio de educación primaria 2009, se definieron los campos formativos y las asignaturas que conforman el mapa curricular de la educación básica y teniendo como antecedente las reformas curriculares de educación preescolar (2004), de primaria (1993) y educación secundaria (2006), se establecieron las bases del perfil de egreso de la educación básica y las competencias para la vida.

El perfil de egreso que los niños y niñas de este nivel deberán poseer al término de su educación preescolar podemos sintetizarlo en las siguientes competencias:

Que desarrollen un sentido positivo de sí mismos, expresen sus sentimientos y regulen sus emociones, actúen con iniciativa y autonomía, muestren disposición para aprender y se den cuenta de sus logros a través de las actividades colectivas e individuales.

En cuanto al trabajo colaborativo está referido a la capacidad para asumir distintos roles en juegos y diversas actividades, apoyarse en y con sus compañeros para el logro de metas, resolver conflictos mediante el diálogo, reconocer y respetar las reglas de convivencia dentro y fuera del aula y de la escuela.

En comunicación; que los niños adquieran confianza al expresarse, dialogar y conversar, mejorar su capacidad de escuchar, amplíen su vocabulario enriqueciendo su lenguaje oral al comunicarse en diversas situaciones; una parte fundamental de esta competencia es que los niños reconozcan algunas de las funciones del lenguaje escrito y las principales propiedades del sistema de escritura.

Respecto a los valores y actitudes; que los niños reconozcan los principios y actúen con base en el respeto a los derechos de los demás, el aprecio por la diversidad de género de culturas y etnias.

El perfil de egreso de preescolar plantea que los niños desarrollen su sensibilidad, iniciativa, imaginación y creatividad al expresarse en lenguajes artísticos como: música, literatura, modelado, danza, teatro, etc. Que logren apreciar las manifestaciones artísticas y culturales de su entorno y de otros contextos.

Por último en el ámbito matemático que es el que nos ocupa, es importante que construyan las nociones básicas de relación, correspondencia, cantidad, ubicación entre objetos, que aprendan a estimar, contar, comparar y reconocer los atributos de medida.

Propiciar el desarrollo del razonamiento matemático, es el punto de partida de la intervención educativa en este campo formativo, ya que los fundamentos del pensamiento matemático están presentes desde edades muy tempranas, al interactuar con su entorno desarrollan nociones numéricas, espaciales y temporales, (separan objetos, reparten juguetes, establecen relaciones de equivalencia, igualdad y desigualdad, actividades de conteo), que les permiten avanzar en la construcción de nociones matemáticas más complejas.

La resolución de problemas les brinda la oportunidad de manipular objetos que los lleven al razonamiento y así mismo a la búsqueda de alternativas y a la resolución.

Con todo esto se pretende que los egresados alcancen los estándares de desempeño: los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que los lleven a desenvolverse en su vida cotidiana.

1.3.1.- EL PROGRAMA DE EDUCACIÓN PREESCOLAR 2011

El programa de estudio 2011 “Guía para la Educadora” Educación Básica Preescolar (de ahora en adelante PEP 2011), es un referente en el que podemos encontrar algunas características de las niñas y los niños y sus procesos de aprendizaje, nos orienta en la organización del trabajo docente en cada uno de sus seis campos formativos, así como en la evaluación de los aprendizajes, es de carácter abierto lo que nos da posibilidad de diseñar situaciones didácticas de acuerdo a las necesidades e intereses de nuestros niños.

En seguida se muestran los seis campos formativos y los aspectos en que se organizan:

CAMPOS FORMATIVOS	ASPECTOS EN QUE SE ORGANIZAN
Lenguaje y comunicación	<ul style="list-style-type: none">• Lenguaje oral.• Lenguaje escrito.
Pensamiento matemático	<ul style="list-style-type: none">• Número.• Forma, espacio y medida.
Exploración y conocimiento del mundo	<ul style="list-style-type: none">• Mundo natural.• Cultura y vida social.
Desarrollo físico y salud	<ul style="list-style-type: none">• Coordinación, fuerza y equilibrio.• Promoción de la salud.
Desarrollo personal y social	<ul style="list-style-type: none">• Identidad personal.• Relaciones interpersonales.
Expresión y apreciación artísticas	<ul style="list-style-type: none">• Expresión y apreciación musical.• Expresión corporal y apreciación de la danza.• Expresión y apreciación visual.• Expresión dramática y apreciación teatral.

Como podemos observar el campo formativo de pensamiento matemático se organiza en dos aspectos relacionados con la construcción de nociones matemáticas básicas: *Número*, y *Forma, espacio y medida*.

Los campos formativos permiten identificar en qué aspectos del desarrollo y del aprendizaje se encuentran los niños y constituyen los cimientos de aprendizajes

más formales y específicos que los alumnos estarán en condiciones de construir conforme avanzan en su trayecto escolar.

A continuación se presentan las competencias y los aprendizajes esperados que se pretende logren las niñas y los niños en cada uno de los aspectos mencionados en el campo formativo de pensamiento matemático.

PENSAMIENTO MATEMÁTICO		
ASPECTOS EN LOS QUE SE ORGANIZA EL CAMPO FORMATIVO		
	NÚMERO	FORMA, ESPACIO Y MEDIDA
C O M P E T E N C I A S	*Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.	*Construye sistemas de referencia en relación con la ubicación espacial.
	* Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.	* Identifica regularidades en una secuencia, a partir de criterios de repetición, crecimiento y ordenamiento.
	*Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.	*Construye objetos y figuras geométricas tomando en cuenta sus características. *Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.

Competencias y aprendizajes esperados

ASPECTO: NÚMERO

Competencia que se favorece: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo

APRENDIZAJES ESPERADOS

- Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.
- Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.
- Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).
- Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.
- Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada.
- Usa y menciona los números en orden descendente, ampliando gradualmente el rango de conteo según sus posibilidades.
- Conoce algunos usos de los números en la vida cotidiana.
- Identifica los números en revistas, cuentos, recetas, anuncios publicitarios y entiende qué significan.
- Utiliza objetos, símbolos propios y números para representar cantidades, con distintos propósitos y en diversas situaciones.
- Ordena colecciones teniendo en cuenta su numerosidad: en orden ascendente o descendente.
- Identifica el orden de los números en forma escrita, en situaciones escolares y familiares.

ASPECTO: NÚMERO
Competencia que se favorece: Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos
APRENDIZAJES ESPERADOS
<ul style="list-style-type: none"> • Usa procedimientos propios para resolver problemas. • Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números. • Reconoce el valor real de las monedas; las utiliza en situaciones de juego. • Identifica, entre distintas estrategias de solución, las que permiten encontrar el resultado a un problema. • Explica qué hizo para resolver un problema y compara sus procedimientos o estrategias con los que usaron sus compañeros.

(PEP 2011. P 57-58)⁶

El trabajo en este campo se sustenta en la resolución de problemas que den oportunidad de manipular objetos que los lleven al razonamiento y así mismo a la búsqueda de alternativas y a la resolución, para favorecer el desarrollo del pensamiento matemático.

Estándares curriculares del PEP 2011.

Los Estándares Curriculares de Matemáticas presentan la visión de una población que sabe utilizar los conocimientos matemáticos. Comprenden el conjunto de aprendizajes que se espera de los alumnos en los cuatro periodos escolares para conducirlos a altos niveles de alfabetización matemática. Y son el referente para el diseño de instrumentos que de manera externa, evalúen a los alumnos.

En el periodo de preescolar se organizan en dos aspectos: número, y Forma, espacio y medida.

1. número

1.1. Conteo y uso de números.

1.2. Solución de problemas numéricos.

⁶ SEP. Programa de Educación Preescolar Guía para la Educadora. SEP. México 2011

1.3. Representación de información numérica.

1.4. Patrones y relaciones numéricas.

Los Estándares Curriculares para este rubro son los siguientes. El niño:

1.1. Conteo y uso de números

1.1.1. Comprende relaciones de igualdad y desigualdad; esto es: más que, menos que, y la misma cantidad que.

1.1.2. Comprende los principios del conteo.

1.1.3. Observa que los números se utilizan para diversos propósitos.

1.1.4. Reconoce los números que ve a su alrededor y forma numerales.

1.1.5. Usa estrategias para contar; por ejemplo, organiza una fila de personas o añade objetos.

1.2. Solución de problemas numéricos

1.2.1. Forma conjuntos de objetos.

1.2.2. Resuelve problemas numéricos elementales en situaciones cotidianas.

1.2.3. Comprende problemas numéricos elementales y estima resultados.

1.2.4. Explica su proceder para resolver un problema numérico.

1.3. Representación de información numérica

1.3.1. Agrupa conjuntos de objetos de acuerdo con diferentes criterios y compara el tamaño de los conjuntos.

1.3.2. Reúne información de situaciones familiares y las representa por medio de objetos, dibujos, números o cuadros sencillos y tablas.

1.3.3. Agrupa objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos; por ejemplo, forma, color, textura, utilidad, cantidad y tamaño.

1.3.4. Recopila datos del ambiente y los expresa en una tabla de frecuencias.

1.4. Patrones y relaciones numéricas

1.4.1. Enuncia una serie elemental de números en orden ascendente y descendente.

1.4.2. Identifica el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada (primero, tercero, etcétera).

1.4.3. Identifica algunos usos de los números en la vida cotidiana; por ejemplo, la identificación de casas, números telefónicos o las tallas de la ropa.

1.4.4. Identifica cómo se utilizan los números en una variedad de textos, como revistas, cuentos, recetas de cocina, publicidad y otros.

1.4.5. Anticipa lo que sigue en un patrón e identifica elementos faltantes.

1.4.6. Identifica patrones en una serie usando criterios de repetición e incremento.⁷

En relación con los conocimientos y las habilidades matemáticas, al término de este periodo (tercero de preescolar), los estudiantes saben utilizar números naturales hasta de dos cifras para interpretar o comunicar cantidades; resuelven problemas aditivos simples, mediante representaciones gráficas o el cálculo mental; identifican las características generales de figuras y cuerpos, y saben ubicarlos en el espacio. Con base en la metodología didáctica que se propone para el desarrollo de las actividades, se espera que los alumnos desarrollen, además de los conocimientos y habilidades matemáticas, actitudes y valores que les permitan transitar hacia la construcción de la competencia matemática.⁸

Esto es lo que el programa nos dice que debemos lograr sin embargo, hay una serie de insuficiencias con las que nos encontramos en el camino y nos dificultan el logro de ello.

Desde hace algunos años las evaluaciones externas nacionales e internacionales han estado presentes en el salón de clases de los distintos niveles educativos, los Exámenes de la Calidad y el Logro Educativo (Excale) que lleva a cabo el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), con la finalidad de “evaluar para mejorar” y cuyo propósito es evaluar al Sistema Educativo Nacional en su conjunto, para detectar, entre otras cosas, áreas de conocimiento en las que haya deficiencias (a la fecha se han aplicado exámenes de matemáticas a alumnos de tercero de preescolar, tercero y sexto de primaria y tercero de secundaria).

⁷ Ibídem pp. 30-34

⁸ Ibídem p. 31

En el aprendizaje de la aritmética, lo que se refiere a Número en preescolar, a los números, sus relaciones y sus operaciones en primaria y a *Aritmética* en secundaria. Arrojaron lo siguiente:

Nivel	Grado	Año de aplicación	Número de alumnos evaluados	Porcentaje de reactivos de aritmética
Preescolar	Tercero	2007	10, 305	65
		2006	55, 312	62.5
Primaria	Tercero	2010	70, 434	60.82
	Sexto	2005	47, 858	63.84
		2009	11, 999	48.75
Secundaria	Tercero	2005	52, 251	34.37
		2008	80,525	44.48

(INEE, 2014 p.20)

El preescolar es el nivel que presenta menos dificultades. Un gran porcentaje de los alumnos evaluados resolvió correctamente las tareas que les plantearon (cabe señalar que se tomaron las medidas necesarias para asegurar que los alumnos no tuvieran problemas para comprender la tarea y se plantearon las consignas de manera oral).

Por ejemplo, 98% de los niños contó en voz alta una colección menor a 21 elementos sin equivocarse; 95% dijo en orden la serie numérica de uno en uno hasta el 30, y 88% escribió en orden un tramo de la serie numérica menor a 30.

El contenido de mayor dificultad de todo el examen fue el conteo y su representación simbólica de números mayores a 31. A continuación se presenta algunos ejemplos de reactivos para este contenido. (Ver anexo 3)

En los niveles posteriores al preescolar el alumno no pone en juego su sentido numérico y tiene dificultades y errores en el aprendizaje de la aritmética, podemos concluir que aún hay carencias importantes en la comprensión, el uso y manejo de los números que se estudian a lo largo de la educación básica (INEE 2014 p- 21.).⁹

⁹ García, Silvia (2014). *Sentido numérico*. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE.

1.4.- JUSTIFICACIÓN

En la educación preescolar los niños y niñas deben desarrollarse social y emocionalmente, al tiempo que van desarrollando habilidades y competencias que serán de gran utilidad en su vida. Mediante este trabajo se busca favorecer el desarrollo de competencias en el campo de pensamiento matemático, puesto que es uno de los más importantes, ya que las matemáticas siempre están presentes en nuestra vida cotidiana, el ir de compras, el ordenar la ropa o zapatos, o el simple hecho de marcar un número telefónico

El pensamiento matemático es desarrollar los conceptos y herramientas que forman parte de las matemáticas. Las docentes debemos desarrollar la creatividad y la imaginación, enseñar a ser reflexivos y a pensar, dar las herramientas para que el niño pueda plantear, resolver, opinar o criticar un problema matemático, pues en esta edad los niños tienden a agrupar o clasificar todo, observan y cuestionan todo lo que se les dice (y ¿por qué?, y ¿por qué?), son curiosos y con muchas inquietudes.

En este tiempo de cambio de una nueva reforma curricular, encaminada a la calidad de la enseñanza y la formación integral de las niñas y los niños, debemos innovar, crear, implementar situaciones lúdicas, atractivas a los niños, ya que el aula se convierte en el lugar que les permite a través del juego interactuar, socializar, experimentar, investigar y llegar a la solución de problemas.

Es por ello que se toma el juego como instrumento para favorecer el pensamiento matemático en los niños de preescolar.

1.5.- OBJETIVOS

Objetivo General:

Realizar una propuesta de estrategias didácticas lúdicas en base a las teorías del desarrollo del pensamiento matemático en el niño, que permitan al niño de preescolar poner en práctica los principios de conteo y mejorar la adquisición del concepto de número.

Objetivo específico:

Que el niño a través del juego desarrolle actividades de conteo que le permitan adquirir el concepto de número.

CAPITULO II

**EL JUEGO EN PREESCOLAR Y EL
DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO MATEMÁTICO
INFANTIL**

Como pudimos observar en el capítulo anterior los fundamentos del pensamiento matemático están presentes en los niños desde pequeños, pero ¿qué es el pensamiento?, ¿cómo aprenden los niños?, por lo que a continuación revisaremos algunos autores que nos hablen de ello.

A lo largo de la historia, se ha realizado el estudio de las matemáticas desde diferentes perspectivas, en el periodo inicial de la psicología científica se produjo un enfrentamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza, por tanto se debía centrar principalmente en la significación y en la comprensión de los conceptos.

2.1- TEORIAS DEL APRENDIZAJE

La teoría del aprendizaje de Thorndike. Es una teoría de tipo asociacionista, y su ley del efecto resultado muy influyente en el diseño del currículo de las matemáticas elementales en la primera mitad de este siglo.

Las teorías conductistas propugnaron un aprendizaje pasivo, producido por la repetición de asociaciones estímulo-respuesta y una acumulación de partes aisladas, que implicaba una masiva utilización de la práctica y del refuerzo en tareas memorísticas, sin que se viera necesario conocer los principios subyacentes a esta práctica ni proporcionar una explicación general sobre la estructura de los conocimientos a aprender. A estas teorías se opuso Browell, que defendía la necesidad de un aprendizaje significativo de las matemáticas cuyo principal objetivo debía ser el cultivo de la comprensión y no los procedimientos mecánicos del cálculo.

Las teorías cognitivas que son todas aquellas que se centran en el estudio de la mente humana, se enfocan en el estudio de los procesos internos que conducen al

aprendizaje, que ocurren en el individuo cuando aprende, como ingresa la información, como se transforma, como se interpreta, procesa y almacena en la memoria, es decir; como la mente humana es capaz de pensar y aprender. Considerando al aprendizaje como un proceso en el cual cambian las estructuras cognitivas, debido a su interacción con los factores del medio ambiente.

Algunos de los principales teóricos son: Jean Piaget. Con su Teoría psicogenética, David Paul Ausubel y su Teoría del Aprendizaje significativo, Jerome Bruner con su Teoría del Aprendizaje por descubrimiento y Lev Vygotsky y su Teoría social. Quiénes nos explican cómo es que se da el aprendizaje en los niños.

PIAGET	Señala que el aprendizaje es una reorganización de estructuras cognitivas, de los procesos adaptativos al medio, la asimilación del conocimiento y la acomodación de estos en las estructuras cognitivas.
AUSUBEL	Postula que el aprendizaje se da cuando el sujeto encuentra sentido a lo que está aprendiendo y relaciona los conocimientos que ya posee con la nueva información.
BRUNER	Menciona que el individuo para lograr el aprendizaje debe hacerlo a partir de su experiencia en contacto con el objeto de estudio e integrarlo con lo que sabe.
VIGOTSKY	Enfatiza que los procesos de aprendizaje están condicionados por la cultura, las personas cuando aprenden interiorizan los procesos que se están dando en el grupo social al cual pertenecen y en las manifestaciones culturales que le son propias.

Los autores antes mencionados se movieron bajo el paradigma constructivista, que tiene como fin que el alumno construya su propio aprendizaje cumpliendo con tres aspectos que son: los aspectos cognitivos, sociales y afectivos, siendo una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de estos tres factores. Es decir; el constructivismo postula la necesidad de entregar al alumno herramientas que le permitan construir sus propios

procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo, mediante un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, que sea el niño quien construya su propio aprendizaje a partir de técnicas, métodos y materiales (en el cual el profesor es solo un guía y un facilitador) siendo el niño el principal protagonista de su aprendizaje (personaje activo).

2.1.1.- TEORÍA PSICOGENÉTICA

Jean Piaget. (1896-1980)

Jean Piaget celebre científico suizo nació en Neuchâtel el 9 de agosto de 1896. Su influencia en el continente europeo fue muy grande, debido en parte a su insistencia en explorar el mundo interior infantil, lo cual chocaba con el conductismo de aquella época. Aunque a Piaget no le preocupaban los problemas de aprendizaje de las matemáticas, muchas de sus aportaciones siguen vigentes en la enseñanza de las matemáticas elementales.

Piaget afirmaba que el pensamiento de los niños es de características muy diferentes del de los adultos. Con la maduración se producen una serie de cambios sustanciales en las modalidades de pensar, que Piaget llamaba *metamorfosis*, es una transformación de las modalidades del pensamiento de los niños para convertirse en las propias de los adultos. Este desarrollo es el crecimiento que tiene el intelecto en el curso del tiempo, la maduración de los procesos superiores de pensamiento desde la infancia hasta la edad adulta.

Afirma que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo y señala que el aprendizaje es una reorganización de estructuras cognitivas, siendo también la consecuencia de los procesos adaptativos al medio, la asimilación del conocimiento y la acomodación de estos en las estructuras. También afirma que la motivación del alumno para aprender en el aula es inherente a él por lo tanto no es manipulable.

Para Piaget el aprendizaje se da en la medida que hay una transformación en la estructura cognitiva, a través de un proceso de maduración mediante la adaptación y la organización, la adaptación es un proceso por el cual los niños adquieren un equilibrio entre asimilación y acomodación y la organización es la función que estructura la información en elementos de la inteligencia (esquemas y estructuras).¹⁰

La inteligencia se desarrolla a través de la asimilación de la realidad y la acomodación de esta realidad, es decir;

Durante la Asimilación:

Las personas asimilan lo que están viendo, observando.

Ese conocimiento lo miran a la luz de sus conocimientos previos.

Lo que le permite crear y entender lo que está recibiendo como conocimiento nuevo.

Durante la Acomodación:

Mantiene la estructura cognitiva - lo que está recibiendo ya lo tiene.

Amplia la estructura cognitiva - con el nuevo conocimiento.

Modifica la estructura cognitiva parcial o totalmente (si descubre que lo que sabía no es necesariamente lo correcto o lo que necesita).

El proceso de aprendizaje culmina en la medida de que la persona puede explicar lo que aprendió, si no puede explicarlo nos está diciendo que no lo aprendió.

Piaget hizo hincapié en comprender el desarrollo intelectual del ser humano, denominó a su teoría "Constructivismo Genético" distinguiendo cuatro estadios de desarrollo cognitivo que se definen por orden constante de sucesión y por la

¹⁰ Joao. B, Araújo y Clifton B. Chadwick "La teoría de Piaget", en Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción España, Paidós Ecuador, 1985 pp.65-79

jerarquía de estructuras intelectuales, relacionadas con actividades del conocimiento.

Estadios del desarrollo cognitivo de acuerdo a Piaget.

<p>Etapa sensorio-motora (0 a 2 años) Aproximadamente</p>	<p>Estadio prelingüístico que no incluye la internalización de la acción en el pensamiento; los objetos adquieren permanencia; desarrollo de los esquemas sensorio motores; ausencia operacional de símbolos; finaliza con el descubrimiento y las combinaciones internas de esquemas.</p> <p>Comienza con el nacimiento, con los reflejos innatos del neonato los cuales se van transformando en una complicada estructura de esquemas que permiten se efectúen intercambios del sujeto con la realidad, que proporcionan que el niño realice una diferencia entre el “yo” y el mundo de los objetos. Los niños muestran una vivaz e intensa curiosidad por el mundo que les rodea.</p>
<p>Etapa del pensamiento preoperatorio (2 a 7 años) Aproximadamente</p>	<p>Inicio de las funciones simbólicas; representación significativa (lenguaje, imágenes mentales, gestos simbólicos, invenciones imaginativas, etc.) Lenguaje y pensamiento egocéntricos; incapacidad de resolver problemas de conservación; internalización de las acciones en pensamientos; ausencia de operaciones reversibles.</p> <p>Se presenta con el surgimiento de la función simbólica en la cual el niño, comienza a hacer uso del pensamiento sobre hechos u objetos no perceptibles en ese momento.</p>
<p>Etapa de operaciones concretas (7 a 11 años) Aproximadamente</p>	<p>Adquisición de reversibilidad por inversión y revelaciones recíprocas; inclusión lógica; inicio de seriación; inicio de agolpamiento de estructuras cognitivas; comprensión de la noción de conservación de sustancia; peso, volumen, distancia, etc.; inicio de conexión de las operaciones concretas con objetos pero no con hipótesis verbales.</p> <p>Se inicia cuando el niño se encuentra en posibilidad de usar intuiciones. Las operaciones son concretas ya que atañen directamente a objetos concretos, y se considera una etapa de</p>

	transición entre la acción directa y las estructuras lógicas más generales que aparecen en el periodo siguiente. El pensamiento del niño es literal y concreto pero la formulación abstracta, sobrepasa su captación.
Etapa de las operaciones formales (11 a 15 años) Aproximadamente	Raciocinio hipotético-deductivo. Proposiciones lógicas; máximo desarrollo de las estructuras cognitivas; grupos, matrices y lógica algebraica aparecen como nuevas estructuras; operaciones preposicionales; esquemas operacionales que implican combinaciones de operaciones Se caracteriza por la elaboración de hipótesis y el razonamiento sobre las proposiciones sin tener presentes los objetos. Esta estructura del pensamiento se construye en la pre- adolescencia y es cuando empieza a combinar objetos sistemáticamente en torno al concepto de enseñanza y es capaz de realizar altas abstracciones.

De acuerdo con Piaget la educación debe ser planteada para permitir que el estudiante manipule los objetos de su ambiente (transformándolos, encontrándoles sentido, desasociándolos, introduciendo variaciones en sus diversos aspectos) hasta estar en condiciones de hacer inferencias lógicas para desarrollar nuevos esquemas y nuevas estructuras. Así mismo debemos evitar actividades que sean simples copias, memorizaciones o repeticiones, el alumno debe tener la posibilidad de transformar las cosas.¹¹

2.1.2.- TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

David Paul Ausubel. (1918 - 2008)

Psicólogo estadounidense. Nació el 25 de octubre de 1918 en Nueva York, en el seno de una familia de inmigrantes judíos de Europa Central. Cursó estudios en la

¹¹ Ibídem p. 107

Universidad de Nueva York. Falleció el 9 de julio de 2008. Creador de la teoría del aprendizaje significativo.

El término «significativo» se utiliza en oposición al aprendizaje sin sentido, tal como la memorización de palabras o sílabas. El concepto de aprendizaje significativo fue propuesto originalmente por David Ausubel (1963 a 1968) como el proceso a través del cual una nueva información, un nuevo conocimiento se relaciona de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende. La no arbitrariedad quiere decir que la relación no es con cualquier área de información de la estructura cognitiva sino con lo específicamente relevante o conocimientos preexistentes en la estructura cognitiva. Lo que significa que nuevas ideas, conceptos y proposiciones específicamente relevantes e inclusivos estén claros y adecuadamente disponibles en la estructura cognitiva del sujeto y funcionen como anclaje a los primeros. Es decir, La posibilidad de que un contenido pase a tener «sentido» depende de que sea incorporado al conjunto de conocimientos de un individuo de manera sustancial, o sea, relacionado con conocimientos previamente existentes en la «estructura mental» del sujeto.¹²

La sustantividad quiere decir que lo que se incorpora a la estructura cognitiva es la sustancia del nuevo conocimiento y no las palabras utilizadas para ello (un mismo concepto puede expresarse de diferentes maneras a través de distintos signos).

Un aprendizaje significativo no puede depender del uso exclusivo de determinados signos. La diferencia entre aprendizaje significativo y aprendizaje memorístico está en la capacidad de relación del nuevo conocimiento con la estructura cognitiva, si esta es arbitraria y lineal, entonces el aprendizaje es mecánico y si no es arbitraria y sustantiva, entonces el aprendizaje es significativo.

¹² Joao. B, Araújo y Clifton B. Chadwick “La teoría de Ausubel”, en Tecnología Educativa. Teorías de Instrucción España, Paidós Ecuador, 1985 pp.17-28

Ausubel se enfoca en el aprendizaje receptivo que significa para él, que los contenidos y la estructura del material que se han de aprender los establece el profesor (o el responsable de la instrucción). El aprendizaje receptivo se opone al que se efectúa por descubrimiento, sobre todo en el sentido que Bruner le confiere. No por eso receptivo significa pasivo, y Ausubel cree que los productos de este aprendizaje son tan eficaces como los del aprendizaje por descubrimiento y aún más, pues ahorran tiempo al alumno, son técnicamente más organizados.¹³

El aprendizaje significativo se logra cuando los nuevos conocimientos se incorporan de forma sustantiva en la estructura cognitiva es decir:

Significatividad lógica de la materia (organizada en una secuencia lógica de conceptos).

Significatividad psicológica de la materia (el alumno debe poder conectar el nuevo conocimiento con los previos, acomodándolos en sus estructuras cognitivas).

Actitud favorable del alumno (ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no tiene interés).

Ausubel considera al alumno como procesador activo, que va construyendo sus propios esquemas de conocimiento, capaz de asimilar y transmitir información, tomando como punto de partida un aprendizaje significativo, el que implica un procesamiento de la información por aprender. Afirma que para que el aprendizaje sea realmente significativo, es necesario que el contenido y los materiales de enseñanza sean organizados y estructurados. Es decir, coherentes, claros, sin arbitrariedades, que sean aplicables en cualquier situación que se presente. Evitando así que el alumno desarrolle un aprendizaje rutinario y carente de significado.

¹³ *Ibíd*em 133-134

Llamamos aprendizaje significativo cuando el nuevo conocimiento adquiere significado a la luz de los conceptos previos que el estudiante ya tiene y logra entender lo que está aprendiendo.

2.1.3.- TEORÍA DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Jerome Bruner (1915 – 2008).

Psicólogo estadounidense, nació en Nueva York en 1915. Se graduó en la universidad de Duke en 1937. Después marchó a la universidad de Harvard, donde en 1941 consiguió su título de doctor en psicología. Desarrolló una teoría constructivista del aprendizaje, en la que, entre otras cosas ha descrito el proceso de aprender, los distintos modos de representación y las características de una teoría de instrucción.

Bruner ha sido llamado el padre de la psicología cognitiva y ha retomado mucho del trabajo de Piaget. Para este autor el aprendizaje consiste esencialmente en la categorización (que ocurre para simplificar la interacción con la realidad y facilitar la acción). La categorización está estrechamente relacionada con procesos como la selección de información, generación de proposiciones, simplificación, toma de decisiones y construcción y verificación de hipótesis. El aprendiz interactúa con la realidad organizando los inputs según sus propias categorías, posiblemente creando nuevas, o modificando las preexistentes. Las categorías determinan distintos conceptos. La estructura cognitiva previa del aprendiz es un factor esencial en el aprendizaje. Ésta da significación y organización a sus experiencias y le permite ir más allá de la información dada, ya que para integrarla a su estructura debe contextualizarla y profundizar. Es por todo esto que el aprendizaje es un proceso activo, de asociación y de construcción.

Afirma que es posible enseñarle cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje. De ahí que él insista en distinguir y resaltar las formas

elementales de raciocinio que existen en todas las asignaturas escolares, sean éstas lógicas, aritméticas, geométricas, físicas, etc. añade que los niños pueden aprender de todo si se les ofrece la posibilidad de practicar con materiales que puedan manipular por sí mismos, de acuerdo con los resultados de sus propias investigaciones concluye que un entrenamiento temprano y riguroso de los niños en las operaciones lógicas básicas de las matemáticas y las ciencias permite que el aprendizaje posterior sea más fácil. Por lo tanto, podemos decir que las principales variables que intervienen en el proceso de aprendizaje son las diferentes maneras de representar el mundo que aparecen en las diversas etapas del desarrollo.¹⁴

Bruner nos dice que en el aprendizaje por descubrimiento el niño debe descubrir por sí mismo las cosas ayudado por los materiales que se le proporcionen y nos menciona tres modos básicos mediante los cuales el hombre representa sus modelos mentales y la realidad. Estos son los modos enactivo, icónico y simbólico.

<p>Modo manipulativo o Enactivo (0 a 3 años)</p>	<p>Consiste en la representación de sucesos pasados mediante respuestas motrices apropiadas. El niño puede manipular objetos y materiales que se le proporcionan, contrastando, clasificando y diferenciando sus propiedades. Los niños perciben los objetos en termino de lo que pueden hacer con ellos.</p>
<p>Modo Icónico o grafico (3 a 8 años)</p>	<p>Consiste en la organización selectiva de percepciones e imágenes de los sucesos, por medio de estructuras espaciales, temporales y connotativas que permiten a los niños percibir el ambiente y transformarlo en imágenes, representar cosas mediante una imagen o esquema especial independiente mente de la acción. Sin embargo tal representación sigue teniendo algún parecido con la cosa representada. El niño reemplaza el objeto real por uno</p>

¹⁴ Joao. B, Araújo y Clifton B. Chadwick “La teoría de Bruner”, en Tecnología Eduacional. Teorías de Instrucción España, Paidós Ecuador, 1985 pp.39-45

	gráfico, desarrollando la capacidad de imaginar o hacer imágenes mentales.
Modo simbólico (a partir de los 8 años)	El aprendiz representa internamente el ambiente (incluyendo connotaciones históricas y arbitrarias), es decir que los objetos del ambiente no necesitan estar presentes en su campo perceptivo ni estar en un determinado orden, ejemplo: el número tres se representa icónicamente con tres bolitas, mientras que simbólicamente basta con un 3. Es aquí donde se manifiesta el pensamiento abstracto del niño, al asociar las manifestaciones graficas con diversas situaciones u objetos de su entorno.

Los tres modos o de representación son reflejo de desarrollo cognitivo, pero actúan en paralelo. Es decir, una vez que se adquiere, uno o dos de ellos los otros pueden seguirse utilizando. Es por esto que Bruner afirma que si enseñamos a los niños cualquier tipo de habilidad en el lenguaje que corresponda al nivel de desarrollo del lenguaje que ellos posean, serán perfectamente capaces de aprenderlo.

Es considerado como uno de los máximos exponentes de las teorías cognitivas, Bruner afirma que el aprendizaje por descubrimiento es el mejor medio para estimular el pensamiento simbólico y la creatividad al individuo. Considero que el aprendizaje más significativo es desarrollado por medio de descubrimientos que ocurren durante la exploración motivada por la curiosidad. El aprendizaje por descubrimiento, permite desarrollar habilidades para la solución de problemas, ejercita el pensamiento crítico, discrimina lo importante de lo que no lo es. Es decir mediante el aprendizaje por descubrimiento el individuo recibe, procesa, organiza y recupera la información que recibe de su entorno.

2.1.4.- TEORÍA SOCIAL

Lev Vigotsky (1896-1934)

Lev Semiónovich Vygotsky nació el 17 de noviembre de 1896 en Orsha, Bielorrusia. (Murió de tuberculosis con sólo 38 años.) Su padre era representante de una compañía de seguros y su madre, aunque tenía formación como maestra, ejerció de ama de casa dedicándose por entero al cuidado de sus ocho hijos. Vygotsky se educó con tutores privados.

Vygotsky consideró de gran importancia la influencia del entorno en el desarrollo del niño, criticando así a Piaget por no darle la suficiente importancia al mismo. Para él los procesos psicológicos son cambiantes, nunca fijos y dependen en gran medida del entorno vital. Creía que la asimilación de las actividades sociales y culturales eran la clave del desarrollo humano y que esta asimilación era lo que distingue a los hombres de los animales.

En su teoría podemos encontrar varias ideas importantes, en primer lugar el lenguaje es un instrumento imprescindible para el desarrollo cognitivo del niño, posteriormente la conciencia progresiva que va adquiriendo el niño le proporciona un control comunicativo, además el desarrollo lingüístico es independiente del desarrollo del pensamiento.

Afirma que los procesos de aprendizaje están condicionados por el lenguaje y la cultura en la que se desarrollan y juegan un papel muy importante e influye directamente en las personas. Los niños interactúan con padres, amigos, tutores y maestros que modelan su comportamiento al darle instrucciones, el niño trata de imitarlos y asimilarlos, así mismo, el lenguaje le permite expresar ideas, plantear preguntas, conocer categorías y conceptos para el pensamiento y los vínculos entre el pasado y el futuro.

También resalta la importancia del aprendizaje guiado poniendo como ejemplo actividades que se enseñan de padres a hijos como tejer o pescar, puesto que todas

las personas cuentan con habilidades y capacidades que se adquieren y dominan gracias a la interacción con los otros. Sin embargo siempre se presentan nuevos problemas que tienen que resolver para seguir desarrollando sus capacidades cognitivas para esto último se necesita de compañeros o adultos más avanzados dando pauta a que el niño sea constructor de su propio conocimiento, transitando por la zona de desarrollo próximo. Que no es más que la distancia que hay entre lo que el individuo ya es capaz de hacer y lo que aún no pueden lograr de manera independiente.

Esta teoría afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo.

Encontramos diferentes aspectos de la adquisición del conocimiento:

- ✓ **Construcción activa del conocimiento.** El aprendizaje genuino no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. En resumen, el crecimiento del conocimiento significativo, sea por asimilación de nueva información, sea por integración de información ya existente, implica una construcción activa.
- ✓ **Cambios en las pautas de pensamiento.** La adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, en otras palabras, la comprensión puede aportar puntos de vista más frescos y poderosos. Los cambios de las pautas de pensamiento son esenciales para el desarrollo de la comprensión.
- ✓ **Límites del aprendizaje.** Dado que los niños no se limitan simplemente a absorber información, su capacidad para aprender tiene límites. Los niños construyen su comprensión de la matemática con lentitud, comprendiendo poco a poco. Así pues, la comprensión y el aprendizaje significativo dependen de la preparación individual.
- ✓ **Regulación interna.** Afirma que el aprendizaje puede ser recompensa en sí mismo. Los niños tienen una curiosidad natural de desentrañar el sentido del

mundo. A medida que su conocimiento se va ampliando, los niños buscan espontáneamente retos cada vez más difíciles. En realidad, es que la mayoría de los niños pequeños abandonan enseguida las tareas que no encuentran interesantes. Sin embargo, cuando trabajan en problemas que captan su interés, los niños dedican una cantidad considerable de tiempo hasta llegar a dominarlos.

Vigotsky remarcó en numerosas ocasiones la importancia del estudio de la gramática en las escuelas, donde el niño toma conciencia de lo que está haciendo y aprende a utilizar sus habilidades de forma consciente. Para acceder a la conciencia es necesario analizar los procesos como si no fueran objetos fijos, utilizando el método explicativo de las relaciones causales y centrare en los procesos por los cuales se forman los procesos cognitivos superiores.

En resumen el conocimiento es producto de la interacción social y cultural, y en general, la memoria no es fotográfica ya que normalmente no hacemos una copia exacta del mundo exterior almacenando cualquier detalle o dato. Sino que, tendemos a almacenar relaciones que resumen la información relativa a muchos casos particulares. El cerebro más que percibir la realidad, la interpreta. De esta manera, la memoria puede almacenar vastas cantidades de información de una manera eficaz y económica. Y en consecuencia, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción de la realidad del ser humano, se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos), con lo que ya construyo en relación con el medio que lo rodea.

Ya revisamos como es que el niño aprende y para entender mejor qué es y cómo se adquiere el pensamiento matemático revisaremos como se da este proceso en los niños.

2.2.- EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

Llamamos pensamiento a todo aquello que se arrastra a la existencia mediante la actividad intelectual, el pensamiento es un producto de nuestra mente que surgirá, ya sea a través de actividades racionales de nuestro intelecto o bien por medio de las abstracciones de nuestra imaginación.

En la mayoría de las ocasiones el pensamiento implica una serie de operaciones racionales como: el análisis, la comparación, la síntesis, la abstracción y la generalización. El pensamiento no solo se puede ver reflejado en el lenguaje sino que también determina a éste, que es el encargado de emitir juicios, conceptos y razonamientos cuando es oportuno.¹⁵

Existen diferentes tipos de pensamiento, como el pensamiento analítico (que separa el todo en distintas partes), el pensamiento crítico (evalúa los conocimientos) o el pensamiento sistemático (una visión que abarca elementos múltiples con sus distintas interrelaciones) y el pensamiento matemático (es aquel que implica la sistematización y la contextualización del conocimiento de las matemáticas).

2.2.1.- SIGNIFICADO DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO

El pensamiento matemático es aquello que existe a través de la actividad intelectual. Se desarrolla a partir de conocer el origen y la evolución de los conceptos y las herramientas que pertenecen al ámbito matemático. Al desarrollar este pensamiento, el niño alcanza una formación matemática más completa y general que los ayudará a la hora de la resolución de los problemas.

De acuerdo al PEP el Pensamiento matemático es la conexión entre las actividades matemáticas espontáneas e informales de las niñas y los niños, y su uso para

¹⁵ Tomado de <http://www.definicionabc.com/ciencia/pensamientomatematico.php#ixzz2jmuB8n3S>

propiciar el desarrollo del razonamiento matemático, es el punto de partida de la intervención educativa en este campo formativo. (PEP. 2011 p.51)

2.2.2.- PROCESO DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN EL NIÑO.

La matemática no escolar o matemática informal de los niños se desarrolla a partir de las necesidades prácticas y experiencias concretas. Como ocurrió en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo de este conocimiento informal, a su vez, el conocimiento informal de los niños prepara el terreno para la matemática formal que se imparte en la escuela.

A continuación se definen distintos modos de conocimiento de los niños en el campo de la matemática:

Conocimiento intuitivo:

Sentido natural del número: durante mucho tiempo se ha creído que los niños pequeños carecen esencialmente de pensamiento matemático. Para ver si un niño pequeño puede discriminar entre conjuntos de cantidades distintas, se realiza un experimento que fundamentalmente consiste en mostrar al niño 3 objetos, por ejemplo, durante un tiempo determinado. Pasado un tiempo, se le añade o se le quita un objeto y si el niño no le presta atención, será porque no se ha percatado de la diferencia. Por el contrario, si se ha percatado de la diferencia le pondrá de nuevo más atención porque le parecerá algo nuevo. El alcance y la precisión del sentido numérico de un niño pequeño son limitados. Los niños pequeños no pueden distinguir entre conjuntos mayores como cuatro y cinco, es decir, aunque los niños pequeños distinguen entre números pequeños quizá no puedan ordenarlos por orden de magnitud.

Nociones intuitivas de magnitud y equivalencia: pese a todo, el sentido numérico básico de los niños constituye la base del desarrollo matemático. Cuando los niños comienzan a andar, no sólo distinguen entre conjuntos de tamaño diferente; sino

que pueden hacer comparaciones gruesas entre magnitudes. Ya a los dos años de edad aproximadamente, los niños aprenden palabras para expresar relaciones matemáticas que pueden asociarse a sus experiencias concretas. Pueden comprender igual, diferente y más. Respecto a la equivalencia, hemos de destacar investigaciones recientes que confirman que cuando a los niños se les pide que determinen cuál de dos conjuntos tiene “más”, los niños de tres años de edad, los preescolares atrasados y los niños pequeños de culturas no alfabetizadas pueden hacerlo rápidamente y sin contar. Casi todos los niños que se incorporan a la escuela deberían ser capaces de distinguir y nombrar como “más” al mayor de dos conjuntos manifiestamente distintos.

Nociones intuitivas de la adición y la sustracción: los niños reconocen muy pronto que añadir un objeto a una colección hace que sea “más” y que quitar un objeto hace que sea “menos”. Pero el problema surge con la aritmética intuitiva que es imprecisa. Ya que un niño pequeño cree que $5 + 4$ es “más que” $9 + 2$ porque para ellos se añaden más objetos al primer recipiente que al segundo. Evidentemente la aritmética intuitiva es imprecisa.

Conocimiento informal:

Una prolongación práctica. Los niños, encuentran que el conocimiento intuitivo, simple y llanamente, no es suficiente para abordar tareas cuantitativas. Por tanto, se apoyan cada vez más en instrumentos más precisos fiables: numerar y contar. En realidad, poco después de empezar a hablar, los niños empiezan a aprender los nombres de los números. Hacia los dos años, emplean la palabra “dos” para designar todas las pluralidades; hacia los dos años y medio, los niños empiezan a utilizar la palabra “tres” para designar a muchos objetos. Por tanto, contar se basa en el conocimiento intuitivo y lo complementa en gran parte. Mediante el empleo de la percepción directa juntamente con contar, los niños descubren que las etiquetas numéricas como tres no están ligadas a la apariencia de conjuntos y objetos y son útiles para especificar conjuntos equivalentes. Contar coloca el número abstracto y la aritmética elemental al alcance del niño pequeño.

Limitaciones: aunque la matemática informal representa una elaboración fundamentalmente importante de la matemática intuitiva, también presenta limitaciones prácticas. El contar y la aritmética informal se hacen cada vez menos útiles a medida que los números se hacen mayores. A medida que los números aumentan, los métodos informales se van haciendo cada vez más propensos al error. En realidad, los niños pueden llegar a ser completamente incapaces de usar procedimientos informales con números grandes.

Conocimiento formal: La matemática formal puede liberar a los niños de los confines de su matemática relativamente concreta. Los símbolos escritos ofrecen un medio para anotar números grandes y trabajar con ellos. Los procedimientos escritos proporcionan medios eficaces para realizar cálculos aritméticos con números grandes.

Es esencial que los niños aprendan los conceptos de los órdenes de unidades de base diez. Para tratar con cantidades mayores es importante pensar en términos de unidades, decenas, centenas... en pocas palabras, la matemática formal permite a los niños pensar de una manera abstracta y poderosa, y abordar con eficacia los problemas en los que intervienen números grandes.

2.2.3.- ELEMENTOS DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO QUE SE DEBEN DEDARROLLAR EN PREESCOLAR

La implementación de la RIEB tiene como finalidad dar a conocer los estándares curriculares y aprendizajes esperados, la importancia y función de los estándares por periodos, y su vinculación con los aprendizajes esperados, la evaluación y su importancia, como opción metodológica el establecimiento de campos de formación que organizan, regulan y articulan los espacios curriculares; y poseen un carácter interactivo entre sí y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso. A fin de integrar un currículo que comprende 12 años para la Educación Básica, se definió el trabajo por asignaturas, el enfoque de

competencias, el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) los cuales implicarán nuevos retos y desafíos para los docentes.

El PEP 2011 nos ofrece orientaciones pedagógicas y didácticas que guían la labor del docente en el aula para ello ha diseñado diversas estrategias que les brindarán herramientas y acompañamiento, el diseño de ambientes de aprendizaje.

Es importante tener presente que el desarrollo de una competencia no constituye el contenido a abordar, tampoco se alcanza en un solo ciclo escolar; su logro es resultado de la intervención de todos los docentes que participan en la educación básica de los alumnos, por lo tanto las cinco competencias para la vida establecidas en el Plan de Estudios para la Educación Básica 2011 son el resultado del logro de los aprendizajes esperados a desarrollar durante los 12 años que conforman el preescolar, la primaria y la secundaria.

El grado de dominio de una competencia implica que el docente observe el análisis que hace el alumno de una situación problemática, los esquemas de actuación que elige y que representan la interrelación de actitudes que tiene; los procedimientos que domina y la serie de conocimientos que pone en juego para actuar de manera competente. Ante este reto es insoslayable que los maestros junto con sus estudiantes, desarrollen competencias que les permitan un cambio en la práctica profesional, en el que la planificación, la evaluación y las estrategias didácticas estén acordes a los nuevos enfoques de enseñanza propuestos en los Programas de Estudio 2011.

Cumplir con los principios pedagógicos del presente Plan requiere de los docentes una intervención centrada en:

- El aprendizaje de los alumnos, lo cual implica reconocer cómo aprenden y considerarlo al plantear el proceso de enseñanza.
- Generar condiciones para la inclusión de los alumnos, considerando los diversos contextos familiares y culturales, así como la expresión de distintas formas de pensamiento, niveles de desempeño, estilos y ritmos de aprendizaje.

- Propiciar esquemas de actuación docente para favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos a partir de condiciones que permitan la conjunción de saberes y su aplicación de manera estratégica en la resolución de problemas.
- Aplicar estrategias diversificadas para atender de manera pertinente los requerimientos educativos que le demanden los distintos contextos de la población escolar.
- Promover ambientes de aprendizaje que favorezcan el logro de los aprendizajes esperados, la vivencia de experiencias y la movilización de saberes. (SEP. 2011 p p. 95-96)¹⁶

Estas son algunas de las acciones que nos propone la RIEB para el mejoramiento de la práctica docente; así como, la planeación de la práctica docente, la creación de ambientes de aprendizaje, trabajo colaborativo. El uso de materiales y recursos educativos, el uso de la tecnología como recurso de aprendizaje y la evaluación continua y permanente. Así como el desarrollo de competencias en la educación básica y una de las estrategias para lograrlo es el juego. (SEP 2011 p: 91-108)

2.3.- CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO EN EL NIÑO DE PREESCOLAR.

En la vida cotidiana utilizamos con frecuencia los números es por ellos que realizaremos el análisis del concepto de número para poder comprender el proceso a través del cual los niños construyen dicho concepto.

El concepto de número está íntimamente relacionado con las operaciones de clasificación. La clasificación es “juntar” por semejanzas y “separar” por diferencias; además de que es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento e interviene en la construcción de todos los conceptos que construye nuestra estructura intelectual.

¹⁶ SEP Programa Guía para la educadora SEP. México 2011

Los seres humanos clasificamos en todo momento al acomodar la ropa, los alimentos, el dinero, etc, los niños desde muy pequeños lo hacen al juntar sus juguetes favoritos y separarlos de los otros. La clasificación puede fundamentarse en las cualidades de los objetos. Dentro de la clasificación se toma en cuenta además de las semejanzas y diferencias otros dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión.

La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte, está fundamentada en la semejanza, ya que decimos que un elemento pertenece a una clase cuando se parece a los otros elementos de la misma clase.

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal manera que nos permite determinar que clase es mayor, cual tiene más elementos.

Al igual que la clasificación la seriación es una operación que además de intervenir en la formación del concepto de número, constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico.

Seriar es establecer relaciones entre elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias, por ejemplo: cubos, pelotas, material de construcción de diferentes tamaños, billetes con diferente valor, de manera creciente y decreciente.

Al igual que la clasificación la seriación tiene dos propiedades fundamentales: transitividad y reciprocidad.

La transitividad al establecer una relación entre un elemento de una serie y el siguiente y de este con el posterior, podríamos deducir cual es la relación que hay entre el primero y el último. Y en la reciprocidad cada elemento de una serie tiene una relación con el elemento inmediato que al invertir la orden de los elementos, dicha relación también se invierte. La reciprocidad hace posible considerar a cada

elemento de la serie como termino de dos relaciones inversas; en una serie ordenada de forma decreciente (de mayor a menor) cada elemento, excepto el primero y el último, es al mismo tiempo menor que el anterior y mayor que el siguiente.

La seriación al igual que la clasificación son operaciones lógicas y la fusión de estas nos ayuda a construir el concepto de número (SEP 1987 pp. 3-13)¹⁷.

Un número es un signo o un conjunto de estos que permiten expresar una determinada cantidad en relación a su unidad, en tanto existen distintos grupos de números, como: números enteros, números reales, números naturales, entre otros.¹⁸

La teoría del número de Piaget nos dice que el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno (Kamii 1986 pp. 17-35)¹⁹

De acuerdo con este autor existen cuatro etapas en la concepción del número.

ETAPA 1	Los niños aprenden el concepto de número como una síntesis de dos operaciones lógicas, la seriación y la clasificación, las cuales deben estar desarrolladas antes de cualquier planteamiento del número.
ETAPA 2	Lo central de la construcción del número es la conservación de la cantidad, la cual está basada en las diferentes posiciones de los conjuntos.
ETAPA 3	Es la coordinación del aspecto cardinal con el aspecto ordinal.

¹⁷ SEP Anexo 1 Concepto de número. En UPN Construcción espontánea y consecuencias pedagógicas SEP México 1987

¹⁸ Recuperado de: Definición ABC <http://www.definiciónabc.com/general/numero-natural.php>

¹⁹ Constance, Kamii. “La teoría del número de Piaget”, en: El niño reinventa la aritmética. Madrid, Ed. Visor, 1986. Pp. 17-35. Génesis del pensamiento matemático en el niño en edad preescolar. UPN SEP 1994

ETAPA 4	Consiste en tratar diversas aplicaciones del número, primordialmente en torno a la comprensión de los números de casos sencillos de adicción y sustracción.
---------	---

2.4.- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En la educación preescolar el pensamiento matemático se refiere, a retomar los saberes que los niños y niñas ya han construido de manera informal y darle continuidad con experiencias que les permitan arribar a la construcción del concepto de número. Y uno de los propósitos en pensamiento matemático es que el niño logre resolver problemas concretos en situaciones cotidianas (como quitar o agregar, identificar cantidades de elementos en una colección, comparar donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad”, repartir uno a uno los elementos por contar, contar a partir de un número dado 4,5,6....., contar en orden descendente y ascendente a partir del uno y ampliar gradualmente el rango de conteo, identificar el lugar que ocupa un objeto dentro de una serie ordenada, entre otros aprendizajes que el niño debe adquirir). Para ello revisaremos autores en el campo de las matemáticas y la resolución de problemas.

2.4.1.- GEORGE PÓLYA (1887- 1985)

Nació en Hungría el 13 de diciembre de 1887. Hablaba húngaro, alemán, francés e inglés. Murió el 7 de septiembre de 1985 en Palo Alto California.

Recibió numerosos premios por su excepcional trabajo sobre la enseñanza de las matemáticas, se interesó en el proceso del descubrimiento, o como es que se derivan los resultados matemáticos.

Enfatizaba en el proceso de descubrimiento aún más que simplemente en desarrolla ejercicios apropiados. Generalizo su método de la resolución de problemas en cuatro fases.

Nos marca la diferencia entre resolver un ejercicio y resolver un problema, ya que al resolver un ejercicio se aplica un procedimiento rutinario que nos lleva a la respuesta y para resolver un problema se debe hacer una pausa, reflexionar, pueden ejecutarse una serie de pasos originales que no se han ensayado antes para resolverlo.

Presento un modelo para la resolución de problemas que consta de cuatro fases y para cada una de estas presenta un conjunto de “Heurísticos” (procedimientos o estrategias), que facilitan el desarrollo de la fase correspondiente.

<p>Fase 1 Entender el problema</p>	<p>Responder las siguientes preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Entiendes todo lo que dice? ¿Puedes plantear el problema con tus propias palabras? ¿Distingues cuáles son los datos? ¿Sabes a que quieres llegar? ¿Hay suficiente información? ¿Hay información extraña? ¿Este problema es similar a algún otro que hayas resuelto antes?
<p>Fase 2 Configurar un plan</p>	<p>Estrategias- se definen como un artificio ingenioso que conduce a un final.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ensayo y error Hacer una lista Resolver un problema similar más simple Usar una variable Piensa en la solución hacia adelante Piensa en la solución hacia atrás Identificar sub- metas Hacer un diagrama
<p>Fase 3 Ejecutar el plan</p>	<p>Implementa la estrategia escogida hasta solucionar completamente el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> Conceder un tiempo razonable para la resolución

	¿No logras solucionar el problema? Solicitar sugerencias o hacer el problema a un lado para despejar la mente No tengas miedo de volver a empezar
Fase 4 Mirar hacia atrás	¿Es correcta la solución? ¿La respuesta satisface lo establecido en el problema? ¿Se te ocurre una solución más sencilla? ¿Puedes extender la solución a un caso general?

Para Pólya (1962), el problema es la búsqueda consciente, con alguna acción apropiada para lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata. Se necesita confiar en que el conocimiento y las habilidades que se tienen son adecuadas y suficientes para abordarlo. Es imposible que se pueda partir de nada.

Pensaba que las matemáticas debían enseñarse cuando se está resolviendo un problema y que los procedimientos o procesos asociados a este son el razonamiento inductivo, experimentación y razonamiento analógico. (Raymond 1990 pp. 85-105)²⁰

2.4.2.- STEPHANNI THORNTON

Define la resolución de problemas como lo que se hace cuando se tiene una meta y no se sabe cómo alcanzarla, averiguar cómo se resuelve un problema nuevo es una tarea intelectual estimulante que empuja a los niños a valorar su propio esfuerzo a descubrir nuevos conceptos y a inventar nuevas estrategias.

²⁰ Raymond S. Nickerson et al. "La enseñanza heurística de Schoenfeld en la solución de problemas matemáticos", en: Enseñar a pensar. Barcelona, Paidós, 1990. Pp. 85-108 y 228-233. UPN SEP Antología Básica 1994 pp. 153-157.

El proceso de resolución de problemas se da en los niños de todas las edades, los bebés se enfrentan a problemas como meterse el pulgar en la boca o hacer sonar una sonaja, mientras que los niños en edad preescolar se enfrenta a problemas como, atarse los zapatos, ordenar juguetes, repartir objetos, etc. Los niños mayores se enfrentan a otro tipo de problemas como, jugar ajedrez, planear una salida o dominar conceptos difíciles.

Es decir, cuando menor es el niño, menor es el conjunto de problemas a resolver y mayor el esfuerzo implicado. El incremento evolutivo en la capacidad para resolver problemas es un enigma, ya que no podemos ver los procesos mentales y las motivaciones implicadas en resolver problemas, solo podemos hacer inferencias sobre lo que está en la mente del niño. Aunque, en ocasiones tenemos la impresión de que sabemos exactamente lo que está pensando el niño.

Podemos formar teorías sobre el desarrollo de la resolución de problemas utilizando todo tipo de claves, desde los errores que cometen hasta sus modelos de éxito o fracaso, desde escuchar lo que ellos mismos nos dicen hasta analizar detalladamente sus acciones; las mejores herramientas que utilizamos para estudiar la resolución de problemas en los niños están llevando a una nueva comprensión de cómo se desarrollan estas destrezas.

Resolver un problema no depende de ser muy listo o de razonamientos abstractos como la lógica, si no de las destrezas de la resolución de problemas que se derivan del proceso ordinario de comprender el mundo que nos rodea, de descubrir y utilizar la información, y de reaccionar a la retroalimentación que procuran nuestras actividades e interpretarlo. Los niños idean nuevas estrategias según interactúan con el problema, el éxito de estos se deriva de un proceso social vinculados con sentimientos; la confianza puede ser más importante que la destreza. (Thornton 1998 pp. 11-16)²¹

²¹Thornton Stephanie En la resolución de problemas, Madrid, Morata (El desarrollo del niño, 22) 1998, pp11-16. Anexo 1 Por que es importante la resolución infantil de problemas pp.245-248. SEP 2004

2.4.3.- IRMA FUENLABRADA

Realizo estudios de ciencias físico matemáticas en la escuela superior de Física y matemáticas del IPN. Dirige al grupo interdisciplinario de investigación en didáctica de la matemática en el nivel básico, junto con Grecia Gálvez e Irma Sáiz.

Desde 1978 ha aportado en su investigación en el área de didáctica de la matemática, en particular el aprendizaje matemático infantil, aprendizaje de la matemática en los docentes, actualización del magisterio en el área de matemáticas, seminarios especializados de postgrado y talleres, ha publicado capítulos de libros y artículos de investigación y difusión en revistas especializadas y es autora y colaboradora de libros de texto.

Hace referencia a la resolución de problemas que es una de las cosas en las que hay muchas dificultades el saber resolver problemas es la clave de las matemáticas, es una competencia primordial que debemos de poseer.

Afirma que es muy importante que los alumnos de nivel preescolar sepan actuar frente a las diversas maneras en que se presentan los números. En muchas ocasiones un problema puede tener distintas formas de resolución, ya que cada individuo cuenta con conocimientos matemáticos distintos, esto es una herramienta positiva porque así se tiene un panorama más extenso para poder llegar a la solución.

Algunos docentes pensamos que si el alumno ya sabe la serie numérica hasta valores altos es porque ya domina todos esos números, pero la realidad es que esta creencia es incorrecta, ya que la serie solo tiene una regularidad, además si se les presenta un problema con números pequeños (1 – 10) se les puede presentar muy difíciles.

Tenemos que favorecer habilidades a través de competencias no de memorización, “es mucho más difícil ocuparse de que los niños desarrollen su capacidad para

resolver problemas con los primeros números que atender la memorización de la serie numérica”. (Fuenlabrada Irma, 2009, p.39.)²²

Para lograr la resolución de problemas matemáticos, se debe entender el problema, tomar decisiones, pensar en la lógica, deben de cumplirse condiciones (comprobación de respuestas), y al saberlo hacer nosotros estamos haciendo matemáticas, al hacer estos ejercicios debemos contextualizar, para conocer sus conocimientos previos, y trabajar con materiales variados y adaptarlos a la complejidad del problema. Así construimos un nuevo conocimiento.

“Una condición que es importante considerar es que la pregunta que plantea la situación, no rebase las posibilidades cognitivas de los alumnos”. Es decir que tiene sentido para las niñas y los niños cuando se trata de situaciones comprensibles para ellos. Cuando comprenden el problema se esfuerzan por resolverlo, y por sí mismos logran encontrar una o varias soluciones, se generan en ellos sentimientos de confianza y seguridad, porque se dan cuenta de sus capacidades para enfrentar y superar retos. (Fuenlabrada Irma, 2009, p.57.)²³

Los problemas que se trabajen en educación preescolar deben dar oportunidad a la manipulación de objetos y para empezar a resolver problemas, las niñas y los niños necesitan una herramienta de solución; es decir, dominar el conteo de los *primeros números*; sin embargo, esto no significa que deba esperarse hasta que lo dominen para empezar el planteamiento de problemas. Es importante proponer situaciones en las que haya alternancia entre actividades de conteo y resolución de problemas con el fin de que descubran las distintas funciones, usos y significados de los números.

²² FUENLABRADA. Irma. ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas?... ¡Tampoco! Entonces... ¿Qué? SEP. México 2009

²³ Ibídem 57

2.4.4.- CRÍTICAS EN TORNO A LA FORMA EN QUE SE TRABAJA EN PREESCOLAR

Irma Fuenlabrada hace una crítica constructiva al trabajo en educación preescolar diciendo. “Las educadoras han priorizado de la enseñanza de la matemática los contenidos aritméticos (número y cuentas) en detrimento de los contenidos geométricos (el espacio, las figuras). Y algunas prácticas no han tenido éxito como es el caso del número, en el que se observa una tendencia generalizada a suponer (con base en una interpretación equivocada de la teoría psicogenética de Piaget), que siendo la síntesis de la seriación, la clasificación y el orden, en términos de enseñanza significan realizar diversas actividades de seriación (verde, rojo, amarillo, verde, rojo, amarillo...; cuadrado, círculo, triángulo, cuadrado,..., etc.); de clasificación con criterios cualitativos (los grandes y los chicos, los rojos y los azules, etc.) y de orden (organizar palitos por tamaños: del más grande al más chico)”²⁴.

El objetivo de la enseñanza de las matemáticas no es sólo que los niños aprendan las habilidades de numeración, el cálculo aritmético, la resolución de problemas, las unidades de medida y unas nociones geométricas, sino su principal finalidad es que puedan resolver problemas y aplicar los conceptos y habilidades matemáticas para desenvolverse en la vida cotidiana.

Una manera para lograrlo es mediante el juego ya que éste es la interacción entre pares, contribuye al desarrollo óptimo del niño, promueve el crecimiento interior y la autorrealización; a través de él los niños aprenden a entenderse y aceptarse emocionalmente lo que en un futuro contribuirá a mejorar y aumentar su capacidad de lidiar con los cambios y el estrés.

A través del juego los niños aprenden comportamientos pro-sociales como esperar su turno, cooperar, compartir y ayudar a otros. Definitivamente el juego no es una actividad simple, involucra todas las áreas del desarrollo de los niños y nos brinda

²⁴ Anexo 5 ¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático en los niños de preescolar? La importancia de la presencia de una actividad. Curso de formación y actualización profesional docente de educación preescolar. Volumen 1. Programa de Educación Preescolar. SEP 2004

la oportunidad de crear ambientes de aprendizaje que nos lleven a favorecer el pensamiento matemático en los niños de preescolar.

2.5.- EL JUEGO DE ACUERDO AL PEP 2011.

El juego potencia el desarrollo y el aprendizaje en las niñas y los niños, tiene múltiples manifestaciones y funciones, ya que es una forma de actividad que permite a los niños la expresión de su energía y de su necesidad de movimiento, al adquirir formas complejas que propician el desarrollo de competencias.

En el juego no sólo varían la complejidad y el sentido, sino también la forma de participación: individual (en que se pueden alcanzar altos niveles de concentración, elaboración y “verbalización interna”), en parejas (se facilitan por la cercanía y compatibilidad personal), y colectivos (exigen mayor autorregulación y aceptación de las reglas y sus resultados).

Las niñas y los niños recorren esta gama a cualquier edad, aunque se observa una pauta de temporalidad que muestra que los alumnos más pequeños practican con más frecuencia el juego individual o de participación más reducida y no regulada. En la edad preescolar y en el espacio educativo, el juego propicia el desarrollo de competencias sociales y auto reguladoras por las múltiples situaciones de interacción con otros niños y los adultos. Mediante éste, las niñas y los niños exploran y ejercitan sus competencias físicas, e idean y reconstruyen situaciones de la vida social y familiar en que actúan e intercambian papeles. También ejercen su capacidad imaginativa al dar a los objetos comunes una realidad simbólica distinta de la cotidiana y ensayan libremente sus posibilidades de expresión oral, gráfica y estética.

Una forma de juego que ofrece múltiples posibilidades es el juego simbólico; es decir, situaciones que las niñas y los niños “escenifican” adquieren una organización más compleja y secuencias más prolongadas; los papeles que cada quien desempeña y el desarrollo del argumento se convierten en motivos de un intenso intercambio de propuestas de negociación y acuerdos entre los participantes.

Durante la práctica de juegos complejos, las habilidades mentales de las niñas y los niños tienen un nivel comparable al de otras actividades de aprendizaje: uso del lenguaje, atención, imaginación, concentración, control de los impulsos, curiosidad, estrategias para la solución de problemas, cooperación, empatía y participación en grupo.

En la educación preescolar, una de las prácticas más útiles para la educadora consiste en orientar a las niñas y los niños hacia el juego, ya que puede alcanzar niveles complejos por la iniciativa que muestran. En ocasiones, las sugerencias de la maestra propiciarán la organización y focalización del juego, y en otras su intervención se dirigirá a abrir oportunidades para que fluya espontáneamente. (PEP 2011.p 21).

Por medio del juego se pretende favorecer el pensamiento matemático y la adquisición del concepto de número en los niños de preescolar. Para el logro de ello tendremos que contestarnos algunas interrogantes.

2.5.1.- ¿QUÉ ES JUGAR?

Es el primer acto creativo del ser humano. Comienza cuando el niño es bebé, a través del vínculo que se establece con la realidad exterior y las fantasías, necesidades y deseos que va adquiriendo. Cuando un niño toma un objeto cualquiera y lo hace volar, está creando un momento único e irrepetible que es absolutamente suyo. Porque ese jugar no sabe de pautas preestablecidas, no entiende de exigencias del medio, no hay un "hacerlo bien".

El juguete es el medio que se utiliza para jugar: incluye desde una sabanita, hasta una muñeca, una pelota, una hormiga, o una computadora. Todos estos elementos pueden también ser utilizados con fines educativos. El juego de reglas nos permite llegar a una meta. Sin embargo; a medida que uno se va volviendo adulto, el juego propiamente dicho se pierde.

Las teorías en torno a porque juega el niño son varias y han sido profusamente tratadas por diferentes autores.

2.5.2.- DEFINICIONES DE JUEGO

Existen diferentes conceptos y teorías en torno al juego incluso algunas que dicen que desde el vientre materno el feto tiene movimientos lúdicos, lo cierto es que el juego tiene un papel muy importante en el desarrollo del niño, como lo veremos a continuación.

Definición de juego de acuerdo con el **Diccionario de la Real Academia**: el juego lo complementa como un ejercicio recreativo sometido a reglas en el cual se gana o se pierde. Sin embargo la propia polisemia de este y la subjetividad de los diferentes autores implican en cualquier definición, no sea más que un acercamiento parcial al fenómeno lúdico. Se puede afirmar que el juego, como cualquier realidad sociocultural, es imposible definir en términos absolutos, y por ello las definiciones describen algunas de sus características.

Autores como: **Platón**: identifica el juego con el culto sacro, mientras que la teoría aristotélica de la eutropelia, o de la virtud del juego –adoptada por los pensadores romanos-, lo considera sólo como reposo, como simple interrupción de la actividad que proporciona alivio al intelecto fatigado. Mientras que **Aristóteles**: lo recomienda como actividad complementaria a la hora del descanso.

Butler (1978). Define el juego como las tareas de los niños, es un patrón de conducta que los niños muestran desde muy pequeños. En otras investigaciones el juego se ha definido como el vehículo que contribuye al desarrollo óptimo del niño.

Gutton, P (1982): es una forma privilegiada de expresión.

Huizinga (1987): el juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de –ser de otro modo- que en la vida corriente.

Por su parte Bruner comenta que el juego construye gran parte de la personalidad del ser humano, pero también es una actividad que permite explorar la vida diaria sin ninguna consecuencia, es decir; el juego es una reducción de las consecuencias que pueden derivarse de los errores cometidos y que no tiene consecuencias frustrantes para el niño y por ello un medio excelente para poder explorar.²⁵

Esta actividad permite socializar al individuo en mundo de plena evolución, en la que él tendrá que adaptarse y desenvolverse ante la sociedad, este aprendizaje será significativo y podrá aplicarlo en sus saberes posteriores.

Vigotsky sostiene que el niño satisface ciertas necesidades a través del juego, pero no sin antes solventar las necesidades como hambre, frío, calor, y posteriormente vendrá el juego. Admitiendo que la actividad lúdica es parte esencial en su desarrollo y así mismo ayuda al niño a socializar y adquirir su lenguaje dependiendo del medio en el que se encuentre inmerso²⁶

Mientras que para Piaget según Juan Delval. El juego es una actividad que tiene el fin en sí misma, es decir; una actividad en la que no se trata de conseguir objetivos ajenos a la actividad sino que la propia actividad resulta placentera²⁷

El niño manifiesta sus necesidades mediante el juego y no tiene un fin, solo divertirse y sentir placer, es parte de la infancia.

2.5.3.-TEORÍAS DEL JUEGO

Algunas de las teorías que nos hablan del juego son las siguientes:

Teorías causales.

Estas consisten en la causa y el efecto del juego en el niño.

²⁵ Bruner, Jerome "El juego, pensamiento y lenguaje". UPN. El juego (antología básica), SEP. México, 1995, p 72.

²⁶ Vigotsky, L.S "El papel del juego en el desarrollo del niño". UPN. El juego (antología básica), SEP. México, 1995, p 61.

²⁷ Delval, Juan, "El desarrollo humano. Siglo XXI editores, México, 2002 p.287

El juego, en efecto es el medio más importante para educar. Conocer como el niño percibe el tiempo (pasado y futuro); el espacio en que se desenvuelve y aquél en el que conoce a las diversas representaciones que realiza a través de imitaciones, dramatizaciones, dibujos, etc. Su estimación del espacio en relación con su tamaño y formas corporales es correcta.

Cada tipo de juego es una oportunidad de aprendizaje para los niños, por ejemplo:

En la edad preescolar los Juguetes que se manipulan.	
Se pretende	Los materiales como la arcilla, las cuantas para enhebrar y los juegos en los que se aplican y no se anidan las piezas, ayudan a los niños con sus habilidades motoras finas y con su coordinación ojo-mano.
Causa	Armar torres, juguetes.
Efecto	Gozan con todas las experiencias físicas y emocionales del juego.

El juego con la arena y el agua.	
Se pretende	Enseñar destrezas matemáticas como la medición y ayuda a los niños a practicar sus destrezas para vaciar.
Causa	Descubrir, experimentar, manipular y transformar el material formando héroes y juguetes.
Efecto	Divertirse y sentirse relajados.

Rompecabezas	
Se pretende	Ayudar a los niños a desarrollar sus habilidades de pensamiento abstracto, así como a visualizar el espacio y la manera en que las formas encajan unas con otras.
Causa	Seriar las cosas y volverlas a su estado normal.
Efecto	Gozo, placer, triunfo y satisfacción.

El juego dramático.	
Se pretende	Ayudar a los niños a pulir sus habilidades lingüísticas y pueden ser una salida creativa.
Causa	Imitar a papá o mamá y a sus personajes favoritos. Sentirse héroes, vivir fantasías, expresarse libremente y salir del aburrimiento.
Efecto	Agrado, sentirse contentos, tranquilos, satisfechos con sacar su energía.

Teorías Teleológicas

Definición de teorías teleológicas; se llama así al estudio de los fines o propósitos de algún objeto o algún ser, o bien literalmente a la doctrina filosófica de las causas finales. Nombramos a 3 autores y sus teorías.

GROOS: se puede decir que su teoría se basa principalmente en lo instintivo y de adquisición de conocimientos o conductas que el adulto tendrá que afrontar posteriormente y son de naturaleza biológica.

Se dan dos tipos de actividades tanto en los animales como en las personas:

1. Dirigidas a cubrir necesidades básicas.
2. Tienen como objetivo que los órganos adquieran un cierto grado de madurez mediante la práctica que es donde se ubica el juego.

CLAPAREDE: El juego es un sustituto de la actividad que realiza el adulto, mediante el juego el niño reafirma su personalidad, su "yo". Es una actividad dinámica que se adapta a los cambios de conducta del niño, es decir, el juego y la conducta del niño evolucionan paralelamente.

SIGMUND FREUD: El psicoanálisis trata fundamentalmente de la libido el deseo que se manifiesta en el ser humano desde su nacimiento de alcanzar algo que se oriente hacia unos objetos, mediante la realización de unas actividades que

producen sensaciones en tonos afectivos y de placer. El juego como proceso análogo de realización de deseos insatisfechos y como oportunidad de expresión de la sexualidad infantil y deseos inconscientes reprimidos.

En este grupo se incluyen todas aquellas teorías que se preguntan por la finalidad del juego, el "para que" del juego. Estas teorías nos dicen que el juego siempre tiene un propósito, siempre un fin en algunos casos quitar el estrés, relajar, divertir al niño o con un fin educativo: dejar un aprendizaje.

Teorías Estructurales

Dentro de estas teorías nos encontramos a Piaget (1946) que aborda el tema del juego en un estudio sobre el desarrollo de la función simbólica en el niño, en el que se puede observar lo que él llama una Teoría Estructural. En esta obra plantea una Teoría de la naturaleza de los juegos en relación con las estructuras cognitivas del sujeto. Para Piaget el juego infantil es producto de la asimilación de experiencias que se disocian de la acomodación antes de integrarse en las formas de equilibrio permanentes que harán de ella su complementario al nivel del pensamiento operatorio. Funda este concepto en la acción, que le permite incluir todos los rasgos psicológicos que le atribuye al juego sin alterar su concepto.

2.5.4.- CLASIFICACIÓN DEL JUEGO DE ACUERDO A PIAGET

Siguiendo la Teoría de Piaget podemos clasificar los juegos en tres categorías: de ejercicio (motor), simbólico y de reglas.

- **Los juegos de ejercicio:** Son característicos del periodo sensorio-motor (0-2 años). Desde los primeros meses, los niños repiten toda clase de movimientos y de gestos por puro placer, que sirven para consolidar lo adquirido. Les gusta esta repetición, el resultado inmediato y la diversidad de los efectos producidos. Los niños pequeños antes de empezar a hablar, juegan con las cosas y las personas que tienen delante. Golpean un objeto contra otro; lo tiran para que se lo volvamos

a dar, etc. Exploran cuanto tienen a su alrededor y, cuando descubren algo que les resulta interesante, lo “repiten” hasta que deje de resultarles interesante.

El juego de ejercicios consiste en repetir y variar sus movimientos, mediante los cuales el niño obtiene placer. Se denomina juego funcional o motor porque se basa en el descubrimiento y dominio de las capacidades motoras. En esta etapa los juguetes deben producir sorpresa, avivar los sentidos, llamar la atención y provocar movimiento

- **Los juegos simbólicos:** Son característicos de la etapa pre conceptual (2-4 años). Implican la representación de un objeto por otro. El lenguaje, que también se inicia a esta edad, ayudará poderosamente a esta nueva capacidad de representación. Otro cambio importante que aparece en este momento es la posibilidad de los juegos de ficción: los objetos se transforman para simbolizar otros que no están presentes, así, un cubo de madera se convierte en un camión, una muñeca representa una niña, entre otros. Una aportación fundamental de este tipo de juegos es descubrir que los objetos no sirven sólo para aquello que fueron hechos; sino que pueden utilizarse para otras actividades más interesantes. Un simple palo se transforma en caballo, en espada o en llave, etc. Es el juego de “pretender” situaciones y personajes “como si” estuvieran presentes. Al jugar el niño “domina” esa realidad por la que se ve continuamente dominado. En el segundo año de vida es cuando aparecen las primeras manifestaciones de fingir que se come de un plato vacío o que se duerme con los ojos abiertos. Piaget define el juego simbólico como “egocéntrico”, centrado en los propios intereses y deseos.

- **Los juegos de reglas:** Es durante el periodo de siete a once años cuando se desarrollan los juegos de reglas simples y concretas, directamente unidas a la acción y apoyadas generalmente por objetos y accesorios bien definidos. Los juegos de reglas, al contrario que otros tipos de juego que tienden a atenuarse, subsisten y pueden desarrollarse en el adolescente y en el adulto tomando una forma más elaborada. Se recurre entonces a los juegos de reglas complejas, generalmente a partir de los doce años, más independientes de la acción y basados en combinaciones y razonamientos puramente lógicos, en hipótesis, estrategias y

deducciones interiorizadas (ajedrez, damas, cartas, juegos de estrategia, juegos deportivos complejos, etc.). “El juego de reglas aparece tardíamente porque es la actividad lúdica propia del ser socializado” (Piaget 1946). A través de los juegos de reglas, los niños/as desarrollan estrategias de acción social, aprenden a controlar la agresividad, ejercitan la responsabilidad y la democracia, las reglas obligan también a depositar la confianza en el grupo y con ello aumenta la confianza del niño en sí mismo. Podemos considerar el juego de reglas simples como característico de la Etapa de las Operaciones concretas (7-12 años) En esta etapa de desarrollo, las operaciones concretas del pensamiento, ya esbozadas en el nivel precedente bajo la forma de simples manipulaciones, se organizan y se coordinan, pero sólo actúan sobre objetos concretos. El niño se vuelve más apto para controlar varios puntos de vista distintos; empieza a considerar los objetos y los acontecimientos bajo diversos aspectos, y es capaz de anticipar, reconstituir o modificar los datos que posee. Lo que le permiten dominar progresivamente operaciones como la clasificación, la seriación, la sucesión, la comprensión de clases, de intervalos, de distancias, la conservación de longitudes, de superficies y la elaboración de un sistema de coordenadas. El niño accede pues, a partir de esta etapa, a una forma de pensamiento lógico pero aún no abstracto. Las actividades lúdicas correspondientes a esta etapa específica se caracterizan ante todo por un nuevo interés marcado por los juegos de reglas simples, las consignas, los montajes bien estructurados, bien ordenados y las actividades colectivas que se parecen cada vez más a la realidad, y con roles más complementarios.

En la etapa de las operaciones formales (A partir de los 12 años) el adolescente se interesa por los juegos de reglas complejas, de estrategias elaboradas, de montajes técnicos o mecánicos precisos y minuciosos que llevan planos, cálculos, reproducciones a escala, maquetas elaboradas. Se interesa también por el teatro, el mimo, la expresión corporal y gestual, y los juegos sensoriales y motores de tipo deportivo que conllevan reglamentos y roles colectivos, complementarios. Puede en cualquier momento, volver hacia atrás y retomar actividades lúdicas de niveles anteriores. En los juegos de reglas hay que “aprender” a jugar, hay que realizar unas determinadas acciones y evitar otras, hay que seguir “unas reglas”. Si en los juegos

simbólicos cada jugador podía inventar nuevos personajes, incorporar otros temas, desarrollar acciones sólo ideadas, en los juegos de reglas se sabe de antemano lo que “tienen que hacer” los compañeros y los contrarios. Son obligaciones aceptadas voluntariamente y, por eso, la competición tiene lugar dentro de un acuerdo, que son las propias reglas. Los preescolares se inician en estos juegos con las reglas más elementales y, sólo a medida que se hagan expertos, incorporan e inventan nuevas reglas. La obligatoriedad de esas reglas no aparece ante el niño preescolar como deriva del acuerdo entre jugadores, sino que tiene un carácter de verdad absoluta. Creen que solo existe una forma de jugar cada juego, la que conocen. Y, por superficial que este conocimiento sea, opinan que no sería legítimo alterar sus reglas. Ya a finales de la primaria los jugadores serán plenamente conscientes de que las reglas no tienen otro valor que el que les confiere la voluntad de quienes las adoptan. Basta la decisión de la mayoría para modificarlas o introducir otras nuevas. La práctica continuada de esa cooperación permitirá, por fin, tomar conciencia de que las reglas no son más que la formulación explícita de esos acuerdos.²⁸

“El juego de reglas es la actividad lúdica del ser socializado. En efecto así como el símbolo reemplaza al ejercicio simple apenas surge el pensamiento la regla reemplaza al símbolo y en marca el ejercicio”²⁹

En los juegos de reglas Piaget estudio dos aspectos importantes “La práctica de la regla” que es la manera en como son utilizadas las reglas y cuales son y la “conciencia”, que es el modo en que hay que someterse a ellas y como las entienden.

Juan Delval nos muestra un cuadro en donde se describen las etapas de “la práctica de reglas” en el juego de canicas de acuerdo con Piaget.

MOTORA Sensorio-motriz	El niño juega libremente con las bolsas, de forma puramente motora e individual, sin ninguna regla social.
---------------------------	--

²⁸ Piaget, Jean. “La clasificación de los juegos y su evolución a partir de la aparición del lenguaje” UPN. El juego (Antología Básica), SEP. México, 1995, p 32

²⁹ Ibídem, p 72

EGOCENTRICA De los 2 a los 5 años	Recibe las reglas del exterior, pero no coordina la actividad con los demás. Aunque juega con los otros no es una actividad planamente social y todos ganan.
COOPERACION Desde los 7-8 años	Trata de ajustarse estrictamente a las reglas, que sirven para determinar quién gana y como hay que jugar, las reglas son sagradas.
CODIFICACIÓN Desde los 11-12 años	Los jugadores se ponen de acuerdo sobre que reglas van a utilizar y pueden modificarlas si lo consideran conveniente.

En la primera etapa motora, no existe ningún tipo de reglas, solo actividades motoras realizadas por las canicas.

En la segunda etapa egocéntrica, el niño trata de imitar reglas que ve en el exterior de otros niños mayores, pero realmente no es capaz de seguirlas porque ni siquiera las conoce.

En la tercera etapa cooperación, el niño ya realiza un juego propiamente social y es consciente de que hay que jugar de acuerdo con esas reglas y que no pueden modificarse.

En la cuarta etapa codificación, los jugadores comienzan poniéndose de acuerdo en las reglas que van a utilizar, anticipando que puede haber conflictos y pueden modificar las reglas por acuerdo de los jugadores³⁰

Los juegos de construcción o montaje: no constituyen una etapa más dentro de la secuencia evolutiva, marcan más bien una posición intermedia, el puente de transición entre los diferentes niveles de juego y las conductas adaptadas. Así, cuando un conjunto de movimientos, de manipulaciones o de acciones está suficientemente coordinado, el niño se propone inmediatamente un fin, una tarea precisa. El juego se convierte entonces en una especie de montaje de elementos que toman formas distintas. Si el mismo trozo de madera, en el transcurso de la

³⁰ Delval, Juan, "El desarrollo humano. Siglo XXI editores, México, 2002 p.300

etapa anterior, servía para representar un barco, un coche, etc., puede ahora servir para construirlo, por la magia de las formas lúdicas recurriendo a la capacidad de montar varios elementos y de combinarlos para hacer un todo. Las formas de actividades lúdicas que responden a tal definición se llaman juegos de ensamblaje o de construcción.

Este es un tipo de juego que está presente en cualquier edad. Desde el primer año de vida del niño existen actividades que cabría clasificar en esta categoría: los cubos de plástico que se insertan o se superponen, los bloques de madera con los que se hacen torres, etc. El niño preescolar se conforma fácilmente con 4 bloques que utiliza como paredes de una granja o de un castillo. Pero a medida que crezca querrá que su construcción se parezca más al modelo de la vida real o al que se había trazado al iniciarla. Hacer una grúa que funcione de verdad o cocinar un pastel siguiendo una receta, pueden ser actividades tan divertidas como el mejor de los juegos. Pero justamente en la medida en que tiene un objetivo establecido de antemano y que los resultados se evaluarán en función de dicho objetivo se aleja de lo que es mero juego para acercarse a lo que llamamos trabajo.

2.5.5. - TIPOS DE JUEGO

Dentro de los tipos de juegos están los siguientes:

Contacto físico: en los que los niños interactúan libremente, fomentan las relaciones sociales.

Construcción-representación: tienen un espacio específico con el material que los niños puedan construir e inventar a su gusto.

El rincón: representa papeles sociales o juegos socio gramáticos como la casita y la tiendita

Tablero o de mesa: tienen espacio dentro del aula tienen un uso lógico y normativo.

El de patio: es el recreo y ellos establecen sus propios juegos y sus reglas.

2.5.6.- TIPOLOGÍA DEL JUEGO

Según su naturaleza: juegos, rondas, pre deportivo, técnicas de dinámicas de grupo.

Según su forma: individuales o en grupo, al aire libre o bajo techo, juegos libres o dirigidos.

Según su función: obedece al objetivo que persigue el coordinador del juego.

En resumen, el juego es importante en el desarrollo del niño por que le permite el placer de hacer cosas, de imaginarlas distintas a como se nos aparecen, de llegar a cambiarlas en colaboración con los demás, descubriendo en la cooperación el fundamento mismo de su vida social.

CAPITULO III

**UNA PROPUESTA PARA
JUGAR Y APRENDER**

Como pudimos observar en el capítulo anterior el desarrollo del pensamiento matemático se da de manera progresiva e independiente en cada individuo; al utilizar el juego como medio para que el niño adquiera el concepto de número le estamos dando un enfoque educativo y podemos lograr que el niño experimente, desarrolle habilidades de lenguaje, sociales, emocionales, intelectuales y psicomotoras.

3.- METODOLOGIA

Se elige el juego como método para favorecer el pensamiento matemático en el niño, puesto que el juego es un medio natural y universal para que el niño se desarrolle y se integre en la sociedad, además de que le proporciona las experiencias que le ayudan a conocer sus posibilidades y limitaciones, a regular las emociones, resolver conflictos y actuar simbólicamente, a desarrollar sus capacidades mentales, motoras, afectivas, emocionales y sociales.

Mediante el juego favorecemos distintas áreas del desarrollo de los niños ejemplo:

ASPECTOS DEL DAsARROLLO QUE SE MEJORAN MEDIANTE EL JUEGO	
PSICOMOTOR	EMOCIONAL
<ul style="list-style-type: none"> -Coordinación motriz. -Equilibrio. -Fuerza. -Manipulación de objetos. -Dominio de los sentidos. -Discriminación sensorial. -Coordinación visomotora. -Capacidad de imitación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrolla la subjetividad del niño. -Producen satisfacción emocional. -Controla la ansiedad. -Controla la expresión simbólica de la agresividad. -Facilita la resolución de conflictos. -Facilita patrones de identificación sexual.

SOCIAL	
<u>Juegos simbólicos</u> -Procesos de comunicación y de cooperación con los demás. -Conocimiento del mundo del adulto. -Preparación para la vida laboral. -Estimulación del desarrollo moral.	<u>Juegos cooperativos</u> -Favorecen la comunicación, la unión y la confianza en sí mismos. -Potencia el desarrollo de las conductas prosociales. -Disminuye las conductas agresivas y pasivas. -Facilita la aceptación interracial.
COGNITIVO	
-Estimula la atención de la memoria, la imaginación, la creatividad, la discriminación de la fantasía y la realidad, y el pensamiento científico y matemático. -Desarrolla el rendimiento la comunicación y el lenguaje, y el pensamiento abstracto.	

(Fernández p.p. 29-30)³¹

El juego permite al niño elaborar internamente experiencias que despiertan su interacción con el medio exterior. Es un factor básico en la etapa del desarrollo en la infancia, porque se canaliza una necesidad de saber, de conocer y de dominar los objetos. Experimenta placer de hacer las cosas, logra diferenciar entre la realidad o apariencia y actúa simbólicamente sobre la realidad cuando no puede hacerlo de forma auténtica.

Es por todo esto que se pretende favorecer el pensamiento matemático en los niños de preescolar por medio del juego.

³¹ Fernández García José Roberto LUDOLOGÍA. SEP: México 2001

Se diseñaron las actividades de tal manera que sean adecuadas de acuerdo a la edad y necesidades de los niños, sean de fácil comprensión para el niño y que le sean atractivas.

De acuerdo con Piaget los niños de preescolar se encuentran en la etapa del pensamiento preoperatorio y de acuerdo a la clasificación del juego, los juegos simbólicos son representativos en esta edad, puesto que la interiorización de los esquemas permite al niño un simbolismo lúdico puro.

Los tipos de juego que se eligieron son juegos de mesa y juegos simbólicos.

Propuesta didáctica Jugar y Aprender

Para el desarrollo de la propuesta se considera lo siguiente:

Población: Niños de Preescolar 3 del CENDI Purísima

Edad: de 4 años 11 meses a 5 años 10 meses.

Materiales: Figuras geométricas de colores, fichas de colores y diversos materiales.

Recursos: Mesas, sillas, pizarrón, grabadora, música, PEP 2011.

Espacios físicos: Salón y patio.

Docente: Barbosa Martínez Guadalupe Marisol.

Propósitos generales:

Diseñar o implementar una propuesta de intervención con actividades lúdicas recreativas mediante las cuales el niño de preescolar 3 desarrolle el pensamiento matemático con actividades didácticas que lo lleven a la construcción del concepto de número, utilizando distintos materiales.

Introducir al niño en el mundo de las matemáticas de una forma emocionante, divertida y creativa por medio del juego, que le permita actuar en diferentes situaciones que se le presenten.

3.1.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

ACTIVIDADES	SESIONES	DURACIÓN	NOMBRE DEL JUEGO	TIPO DE JUEGO
Platica informativa a padres de familia.	1	45 min.	El barco se hunde	simbólico
Actividad 1	5	30 min.	Juguemos con los números	Juego de mesa
Actividad 2	5	30 min.	Uno para cada uno	Juego de mesa
Actividad 3	5	30 min.	Repartiendo fichas	Juego de mesa
Actividad 4	5	30 min.	El número perdido	Juego de mesa
Actividad 5	5	30 min.	Viajando en metro	simbólico

PLÁTICA INFORMATIVA A MADRES Y PADRES DE FAMILIA.

ORDEN DEL DÍA

1.- BIENVENIDA

1.-PREGUNTA INDAGATORIA. ¿Qué esperan que aprendan sus hijos en el campo del pensamiento matemático?

3.-DINÁMICA DE INTEGRACIÓN.

Jugaremos al barco se hunde

DESARROLLO DE JUEGOS PARA FAVORECER EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO.

4.- CUESTIONAMIENTOS. ¿Qué favorecimos al jugar?

SUGERENCIAS PARA TRABAJAR EN CASA.

- Agrupar cubiertos (cuchillos, tenedores, cucharas chicas y grandes).
- Clasificar la ropa (blusas, vestidos, suéteres, etc).
- Hacer pares de calcetines.
- Poner la mesa para determinado número de personas.
- Buscar semejanzas y diferencias entre objetos.
- Armar rompecabezas.
- Jugar memorama.

ACTIVIDAD 1.

CAMPO FORMATIVO: Pensamiento matemático	ASPECTO: Número
COMPETENCIA: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.	
TEMA: Conteo	NOMBRE DEL JUEGO: Juguemos con los números
DESARROLLO DEL JUEGO: Se organizan 4 equipos de diferentes colores, amarillo, azul, rosa y naranja. Se colocan en el centro de la mesa figuras geométricas; círculo, triángulo, cuadrado y rombo de distintos colores. La consigna es tomar todas las figuras del color asignado, antes de que suene el silbato, contarlas y hacer el registro de lo contado en una hoja de rota folio que tendrá previamente cada equipo. Posteriormente se hará de acuerdo a la figura no importando el color, ahora los equipos serán de los círculos, los triángulos, etc. Se realizará el registro de acuerdo al número de círculos de cada color.	
TIEMPO APROXIMADO: 30 minutos	
MATERIALES: figuras geométricas de fomy de colores, hojas de rota folio, plumones y silbato.	
EVALUACIÓN: Mediante la observación y rúbrica (ver anexo 4)	

ACTIVIDAD 2.

CAMPO FORMATIVO: Pensamiento matemático	ASPECTO: Número
COMPETENCIA: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Compara colecciones, ya sea por correspondencia o por conteo, e identifica donde hay “más que”, “menos que”, “la misma cantidad que”.	
TEMA: Conteo	NOMBRE DEL JUEGO: Uno para cada uno
DESARROLLO DEL JUEGO: Proporcionaré botellas de plástico y tapa roscas de colores rojo, blanco y verde. Colocaré en una mesa el material, invitando a los niños a participar e identificar que hay más botellas o tapa roscas. Sin contar dirán que hay menos, realizaremos correspondencia uno a uno, colocando una tapa rosca a cada botella, para verificar si lo que dijeron es correcto. Separaremos las tapa roscas por color y adivinaremos de qué color hay más y lo verificaremos mediante el conteo y lo registraremos dibujándolas en el pizarrón.	
TIEMPO APROXIMADO: 30 minutos, dos veces por semana.	
MATERIALES: Botellas de plástico, tapa roscas, mesas, plumón y pizarrón.	
EVALUACIÓN: cuestionaré ¿Qué hay más, botellas o tapa roscas?, ¿Qué hay menos?, ¿Hay la misma cantidad? Observaré al realizar la correspondencia uno a uno, y verificando que se haga el conteo correctamente, rúbrica principios de conteo (ver anexo 5)	

ACTIVIDAD 3.

CAMPO FORMATIVO: Pensamiento matemático	ASPECTO: Número
COMPETENCIA: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).	
TEMA: Conteo	NOMBRE DEL JUEGO: Repartiendo fichas
DESARROLLO DEL JUEGO: Proporcionaré a cada equipo una bolsita con 40 fichas de diferentes colores, una hoja y crayolas. En equipos de 4 pediré los separen por colores y hagan el registro en la hoja de las fichas que tienen, por ejemplo: 7 moradas, 3 verdes, 9 rojas, etc, posteriormente daré 12 fichas más y también los registraran y contarán partiendo del último número por ejemplo: 7 moradas, 8, 9..... Finalmente repartirán todas las fichas entre todos los integrantes del equipo, procurando que todos tengan la misma cantidad.	
TIEMPO APROXIMADO: 30 minutos	
MATERIALES: fichas de colores hojas y crayolas.	
EVALUACIÓN: se realizará mediante el registro que hagan los niños y la observación.	

ACTIVIDAD 4.

CAMPO FORMATIVO: Pensamiento matemático	ASPECTO: Número
COMPETENCIA: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.	
TEMA: Conteo	NOMBRE DEL JUEGO: El número perdido
DESARROLLO DEL JUEGO: Proporcionaré tarjetas con los números del 1 al 10, las colocaremos en una mesa cara abajo y las revolveremos, quitaré un número sin mostrar cuál es, se les proporcionará una tarjeta en blanco para que escriban el número que falta, mostrarán sus tarjetas y dirán cuál es el número perdido, posteriormente las colocarán en orden ascendente para verificar si lo que dijeron es correcto, se hará en repetidas ocasiones variando el número perdido.	
TIEMPO APROXIMADO: 30 minutos	
MATERIALES: Tarjetas con números del 1 al 10, mesa	
EVALUACIÓN: conteo en orden ascendente, rúbrica de identificación de números (ver anexo 6)	

ACTIVIDAD 5.

CAMPO FORMATIVO: Pensamiento matemático	ASPECTO: Número
COMPETENCIA: Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, comparar y repartir objetos.	
APRENDIZAJES ESPERADOS: Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números,	
TEMA: Resolución de problemas	NOMBRE DEL JUEGO: Viajando en metro
DESARROLLO DEL JUEGO: Les explicaré a los pequeños que simularemos viajar en el metro de la línea 8, les proporcionaré hojas con el nombre y símbolo de las estaciones para que vayan haciendo sus registros. Realizaremos la actividad de forma simbólica (ambientaremos el salón como el metro previamente) Les diré en la estación de constitución viajan 10 personas, en la siguiente estación UAM suben 4, ¿Cuántas personas hay? (lo irán registrando en las hojas) En cerro de la estrella bajan 6, ¿Cuántas personas hay? En Iztapalapa suben 2 y baja 1 ¿Cuántas personas hay? Lo hare con todas las estaciones del metro, al término compararemos los resultados de sus registros.	
TIEMPO APROXIMADO: 30 minutos	
MATERIALES: Hojas con los nombres y símbolos de las estaciones, lápices y colores, salón ambientado como metro, letreros con los nombres de las estaciones del metro.	
EVALUACIÓN: se realizará mediante el registro realizado durante la actividad. Explicarán que hicieron para solucionar los problemas que se les plantearon.	

CONCLUSIONES

A lo largo de mis 16 años de experiencia me he enfrentado en distintas ocasiones con la problemática de falta de concepto de número en los niños, sin embargo la falta de conocimiento no me había permitido darme cuenta de cómo ayudar a los niños a pasar por este proceso de una manera fácil y divertida. Como bien mencionan los teóricos, el pensamiento matemático está presente desde edades muy tempranas y es importante que los niños adquieran el concepto de número, puesto que lo utilizarán de diferentes maneras durante el resto de su vida, y el concepto de número no es más que el resultado de la síntesis de las operaciones de clasificación y seriación. Al clasificar los niños juntan y separan por semejanzas o diferencias y al seriar establecen relación entre elementos que son diferentes en algún aspecto, si diseñamos actividades en las que los pequeños utilicen estas dos operaciones favoreceremos la pronta adquisición del concepto de número.

Desde hace algunos años se pretende que la manera en que se aborden los contenidos matemáticos dentro del salón de clases sea a partir de la resolución de problemas, que se dejen atrás las prácticas tradicionalistas, pues no es lo mismo que los niños repitan hechos numéricos aprendidos de memoria y sin sentido a que desarrollen competencias numéricas que les permitan aplicarlos en diferentes situaciones, teniendo siempre presente que un problema es una situación para la que el destinatario no tiene una solución construida de antemano, por lo que se debe dar oportunidad a los niños y niñas de experimentar con diferentes objetos como apoyo para el razonamiento, dejar que los manipulen y sean ellos quienes decidan como usarlos para resolver problemas.

Al realizar este trabajo tuve la oportunidad de aplicar las actividades diseñadas en 5 ocasiones, y los resultados obtenidos fueron favorables, puesto que se observó que no solamente motivaron a los niños sino que evaluaciones primarias mostraron que los niños lograron resolver con facilidad los problemas a diferencia de como venían haciéndolo. Al plantearles situaciones cotidianas y fáciles de

entender para ellos, se propició que los niños utilicen los principios del conteo, construyan su propio conocimiento, que busquen distintas vías de resolución, expresen sus ideas, comparen sus resultados y los confronten con los de sus compañeros, y finalmente, obtener el concepto de número, sin embargo hacen falta más aplicaciones para llegar a resultados que permitan concluir objetivamente.

La resolución de problemas infantiles es una fuente de elaboración de conocimientos matemáticos pues implica procesos cognitivos para la comprensión, así mismo para generar estrategias para la resolución de los mismos, y si lo hacemos de una manera lúdica, el juego se convierte en un proceso de descubrimiento de la realidad exterior a través del cual el niño va formando y reestructurando progresivamente sus conceptos sobre el mundo.

Como bien nos menciona el PEP “El desarrollo de las capacidades de razonamiento en los alumnos de educación preescolar se propicia cuando realizan acciones que les permiten *comprender* un problema, *reflexionar* sobre lo que se busca, *estimar* posibles resultados, *buscar* distintas vías de solución, *comparar* resultados, *expresar ideas y explicaciones* y *confrontarlas* con sus compañeros. Ello no significa apresurar el aprendizaje formal de las matemáticas, sino potenciar las formas de pensamiento matemático que los pequeños poseen hacia el logro de las competencias que son fundamento de conocimientos más avanzados, y que irán construyendo a lo largo de su escolaridad.” (PEP 2011 p.56)

Podemos concluir que, para favorecer un pensamiento matemático lo fundamental es la resolución de problemas que a su vez van generando nuevos conocimientos y nos permiten saber qué tan competente está el sujeto que los resuelve, saberlos resolver es una de las principales competencias matemáticas que como docentes debemos fortalecer en los educandos para formar personas íntegras, reflexivas, que sepan relacionar, argumentar, relacionar y comprender la lógica

BIBLIORAFIA

- CONSTANCE. Kamil. “La teoría del número de Piaget” en: UPN “Génesis del pensamiento matemático en el niño en edad preescolar”. (Antología complementaria) SEP. México 1994
- DELVAL. Juan. El Desarrollo Humano. Siglo XXI editores, México 2002
- DELVAL Juan. “El juego” en UPN El juego (Antología Básica) SEP México 1995.
- FERNANDEZ. José. Ludología en: LUDOI SEP México 2001.
- FUENLABRADA. Irma. Anexo 5 “¿Cómo desarrollar el pensamiento matemático en los niños de preescolar? La importancia de la presencia de una actividad”. en: Curso de formación y actualización profesional docente de educación preescolar. Volumen 1 SEP. México. 2004
- FUENLABRADA. Irma. ¿Hasta el 100?... ¡No! ¿Y las cuentas?... ¡Tampoco! Entonces... ¿Qué? SEP. México 2009
- GARCÍA, Silvia . Sentido numérico. Materiales para Apoyar la Práctica Educativa. México: INEE. 2014
- JOAO. B. Araújo y Clifton B. Chadarek “La teoría de Ausubel” en: UPN Teorías del aprendizaje. (Antología) SEP. México 1993
- JOAO. B. Araújo y Clifton B. Chadarek “La teoría de Bruner” en: UPN Teorías del aprendizaje. (Antología) SEP. México 1993
- JOAO. B. Araújo y Clifton B. Chadarek “La teoría de Piaget” en: UPN Teorías del aprendizaje. (Antología) SEP. México 1993
- PIAGET. Jean. “La clasificación de los juegos y su evolución a partir de la aparición del lenguaje” en: UPN El juego. (Antología Básica) SEP México 1995.
- RAYMOND S. Nickcrson “Los heurísticos de Polya y Schoenfeld en la resolución de problemas” en: UPN Los problemas matemáticos en la escuela. (Antología Básica) SEP. México 1994
- SEP. Anexo 1 Concepto de número. En: UPN Construcción espontánea y consecuencias pedagógicas SEP. México 1987
- SEP. Programa de Educación Preescolar. SEP México 2004

- SEP. Plan de Estudios 2011 Educación Básica. SEP. México 2011
- SEP. Programa de Educación Preescolar Guía para la educadora. SEP. México 2011.
- THORNTON. Stephanni. Anexo 1 Por qué es interesante la resolución infantil de problemas. en: Curso de formación y actualización profesional docente de educación preescolar. Volumen 1 SEP. México. 2004
- en: UPN "Génesis del pensamiento matemático en el niño en edad preescolar". (Antología Básica) SEP. México 1994

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- Concepto de definición ABC “Definición de Pensamiento Matemático”
<http://www.definicionabc.com/ciencia/pensamientomatematico.php#ixzz2jmuB8n3>
S recuperado 26 de julio de 2016.

- Concepto de definición ABC “Definición de Número natural”
<http://www.definicionabc.com/general/numero-natural.php> recuperado 26 de julio de 2016.

- Sitio gubernamental de la **Delegación Iztapalapa**. Información institucional, atención a los ciudadanos, servicios, cartografía y publicaciones.
<http://www.iztapalapa.df.gob.mx/htm/ge> recuperado el 9 de abril del 2014.

- **REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA**
www2.sepdf.gob.mx/reforma_integral/ recuperado 1 junio de 2012.

ANEXOS

ANEXO 1

Perfil del área técnica.

ÁREA TÉCNICA	NÚMERO	PERFIL	ROL
Enfermera	1	Auxiliar de enfermera	Cada 15 días.
Medico	1	Licenciatura	1 vez por semana
Nutrióloga	1	Licenciatura	1 vez por semana
Odontóloga	1	Licenciatura	Cada mes
Pedagoga	1	Licenciatura	1 vez por semana
Psicóloga	1	Licenciatura	1 vez por semana
Trabajo social	1	Técnico	2 veces por semana

ANEXO 2

Perfil del Personal del CENDI Purísima

Nombre	Edad	Cargo	Programa	Estudios
Rosa Jiménez Juárez	62	Directora	Base	Secundaria y un semestre de la carrera de educadora.
Guadalupe Marisol Barbosa Martínez	39	Responsable Preescolar III	Honorarios	Licenciatura en Educación Preescolar
Eva Hernández Salinas	51	Responsable Preescolar II	Honorarios	Bachillerato y carrera técnica. Asistente E.
Reyna Miranda Pérez	46	Responsable Preescolar I	Eventual	Bachillerato trunco y carrera técnica en puericultura
Norma Angélica Serrano	38	Responsable Maternal	Honorarios	Secundaria y carrera técnica de Asistente E.
Juana Flores Mancilla	61	Cocina	autogenerados	Secundaria
Isabel Vázquez Serafín	36	Cocina	autogenerados	Bachillerato trunco
Blanca R. Ramírez Reyes	51	Intendencia	Honorarios	Secundaria
Jovita Pérez Méndez	58	Intendencia	autogenerados	Primaria

ANEXO 3

Muestra de prueba Excale

Este es un ejemplo de los contenidos evaluados que resultaron más difíciles.

PREESCOLAR. TERCER GRADO (2007)	
CONTENIDO TEMATICO	PORCENTAJE DE ACIERTOS
Escribe números que sabe en orden ascendente, sin equivocarse, empezando desde 1 y llegando a un rango entre 31 y 89	17
Utiliza los números para representar cantidades mayores a 13, pero menores a 21	36
Distingue todos los números de las letras en un texto	40

REACTIVO 1

Escribe en las líneas los números que te sepas de manera ordenada, sin saltarte ningún número, empezando desde el 1, como si estuvieras contando: 1, 2, 3... así, hasta el que te sepas.

REACTIVO 2

En cada una de las rayas escribe cuántas frutas hay en cada recuadro.




